

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ





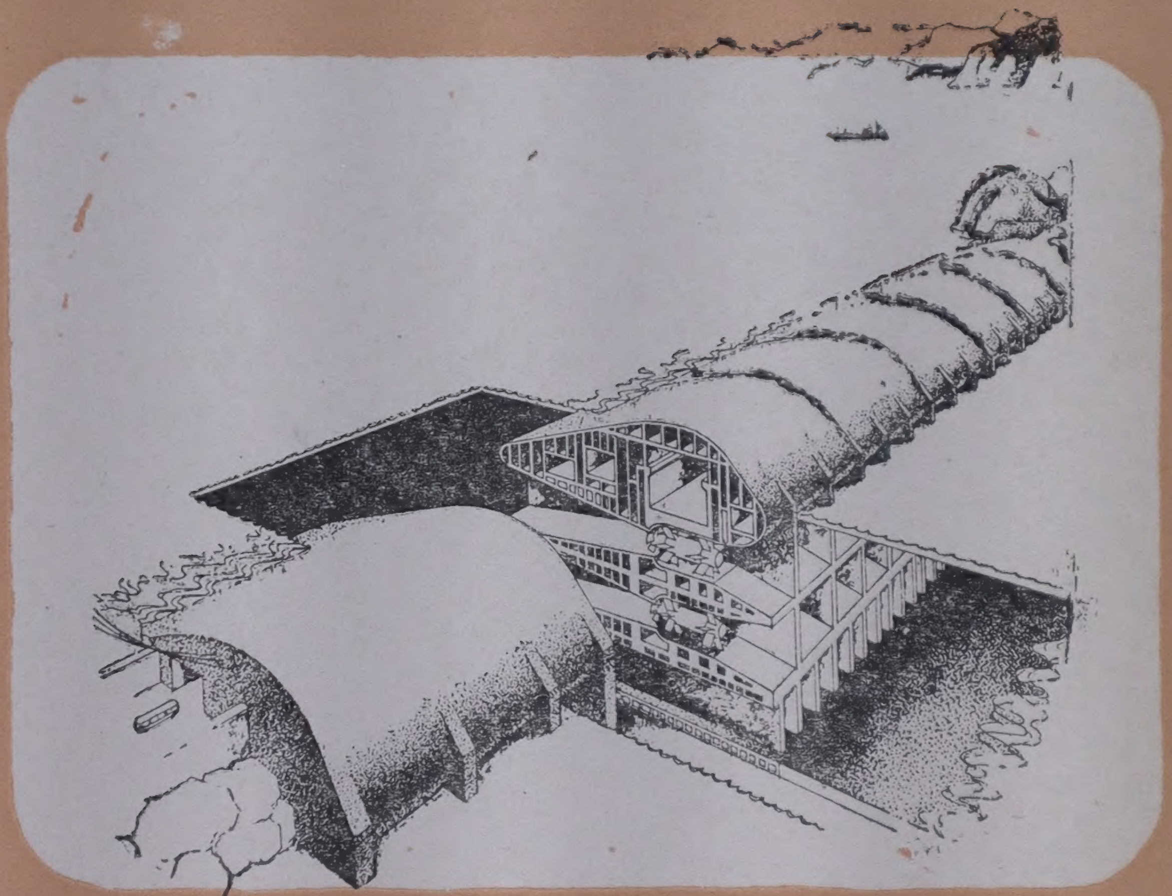












ಟೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳು

ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ

ಬರಲಿದೆ ಕೃತಕ ರಕ್ತ

ಅನ್ಯ ಆಕಾಶಕಾಯ ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ ?

ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ ಸಂಪುಟ 9 ಸಂಚಿಕೆ 7 ಜನವರಿ 1985 1 ರೂ



ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು
ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹೀರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ :
ನಿರ್ದೇಶಕ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು–560 056
ಇವರೊಂದಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ.

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಸಂಪುಟ 9 ಸಂಚಿಕೆ 7 ಜನವರಿ 1985

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ - 1

ಡಾ. ಹೆಚ್. ಮಹಾದೇವಪ್ಪ

ಆರೋಗ್ಯವೆಂದರೇನು?

ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರಬೇಕೆಂದು ಬಯಸುತ್ತೇವೆ. ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಎಷ್ಟೇ ಸಂಪತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಆರೋಗ್ಯವಿಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅದು ವ್ಯರ್ಥ. ಕಡಿಮೆ ಹಣ ಸಂಪಾದಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಹೊಟ್ಟೆ ಬಟ್ಟೆಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟಿದ್ದು, ಮನುಷ್ಯ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾಗಿದ್ದರೆ ಅದು ಎಷ್ಟೋ ಚೆನ್ನಾ. ಅದರಿಂದಲೇ ಹಿರಿಯರು 'ಆರೋಗ್ಯವೇ ಮಹಾಭಾಗ್ಯ'ವೆಂದು ಹೇಳಿದರು. ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರಬೇಕು ಎಂದು ಎಲ್ಲರೂ ಒಪ್ಪುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೊದಲು ನಾವು ಆರೋಗ್ಯ ಎಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಆರೋಗ್ಯ ಎಂದರೇನು ? ಮನುಷ್ಯನು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇದ್ದಾನೆ ಎಂದರೆ ಏನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ? ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿಲೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವನು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇದ್ದಾನೆ? ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬ ಸಂತೋಷವಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇದ್ದಾನೆ ಎನ್ನಬಹುದೆ? ಮೊದಲನೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಂತೆ ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ ನಾವು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಋಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನದಂತೆ ನಾವು ಅರ್ಥೈಸಿದಲ್ಲಿ ಅದು ಕೆಲವು ಸಲ ತಪ್ಪಾಗಬಹುದು. ಯಾಕಂದರೆ, ಇಚ್ಛಿತ್ತ ವಿಕಲತೆಯಂಥ ಅನೇಕ ಮಾನಸಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂತೋಷದಿಂದ ಇದ್ದರೂ ಸಹ, ಮಾನಸಿಕ ಕಾಯಿಲೆಯಿರುವುದು ತುಂಬ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಆರೋಗ್ಯದ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನವೇನು ? ವಿಶ್ವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ಆರೋಗ್ಯವು ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸ್ಥಿತಿ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯು ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಮುಕ್ತವಾಗಿರುವುದಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ, ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಭೌತಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ, ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರುವನೆಂಬ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರುವನೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಈಗ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ? ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಅದಕ್ಕೂ ಮುಂಚೆ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ವಿಶೇಷ ಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದರೂ ಸಹ ಅದು ಯಾವುದೇ ವಿಶೇಷ ಶಕ್ತಿಯಿಂದಲೋ, ಭೂತ, ಪ್ರೇತಗಳಿಂದಲೋ, ದೇವರಿಂದಲೇ ಆಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದ್ದರೂ ಮಗುವಿಗೆ ಜ್ವರ, ಭೇದಿ, ಕೆಮ್ಮು ಮುಂತಾದ ಭೌತಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬಂದರೂ ಸಹ ದೇವರು ಸಿಟ್ಟಾಗಿರುವುದರಿಂದ, ಭೂತ ಪ್ರೇತಗಳ ಕಾಟದಿಂದ ಕಾಯಿಲೆ ಬಂದಿರುವುದೆಂದು ತರ್ಕಿಸಿ ಭೂತ ಪ್ರೇತಗಳ ಸಿಟ್ಟನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು, ಅಥವಾ ದೇವರ ಕೃಪೆಯನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪೂಜಾ ಸಂಸ್ಕಾರದ ವಿಧಿಯನ್ನು ಮಾಡಿ ನಂತರ ತಮ್ಮ ಶಕ್ತ್ಯಾನುಸಾರ ಕೋಳಿಯನ್ನೋ ಕುರಿಯನ್ನೋ, ಬಲಿ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಒಂದು ವೇಳೆ ತಾವು ಹರಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಂತೆ ಬಲಿ ಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದಲ್ಲಿ ದೇವರು ತುಂಬ ಕೋಪಿಸಿಕೊಂಡಿರುವನೆಂದು ತಿಳಿದು ಭಯ ಭೀತರಾಗಿ ಅನೇಕ ವೇಳೆ ಅಲ್ಪ ಮಟ್ಟದ ಮಾನಸಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕ್ರಮೇಣ ಶತಮಾನಗಳುರುಳಿದಂತೆ ಜ್ಞಾನಾರ್ಜನೆಯಾಗುತ್ತಾ, ಹೊಸ, ಹೊಸ ಭಾವನೆಗಳು ಹೊಳೆಯತೊಡಗಿ, ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳು (ಭೌತಿಕ ಮತ್ತು ಮಾನಸಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು) ಪಿತ್ತದಿಂದ, ಇಲ್ಲವೇ ಕೆಟ್ಟರಕ್ತದಿಂದ, ಗಾಳಿಯಿಂದ, ವಾಯು ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅಥವಾ ಯಾವುದೇ ತಮಗಾಗದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತಿಂದಿದ್ದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಂಬತೊಡಗಿದರು. ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಗುಣ ಮಾಡಲಿಕ್ಕೆ ಪಥ್ಯ ಮಾಡಬೇಕು. ಬದನೆಕಾಯಿ ತಿನ್ನಬಾರದು, ಬೆಂಡೆಕಾಯಿ ತಿನ್ನಬಾರದು, ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ ತಿನ್ನಬಾರದು, ಮಾಂಸ ಮುಟ್ಟಕೂಡದು., ಇತ್ಯಾದಿ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನದೆ ಪಥ್ಯ ಮಾಡಿದಲ್ಲಿ ಗುಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಂಬಿದರು. ಇದನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿ ಆಯುರ್ವೇದ ವೈದ್ಯರು ಯಾವ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಏನು ಪಥ್ಯ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಬರೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈಗಲೂ ಸಹ ಆಯುರ್ವೇದ ವೈದ್ಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯನು ಆರೋಗ್ಯದಿಂದ ಇರಬೇಕಾದರೆ 'ಪಥ್ಯ' ಮಾಡುವುದು ತುಂಬ ಪ್ರಯೋಜನಕಾರಿಯೆಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಈ ಅನೇಕ ನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಇಂದಿಗೂ ಸಹ ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ನಾಟಿ ವೈದ್ಯ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಷ್ಟೆ ದೊರಕುತ್ತಿರುವ ಲಕ್ಷಾಂತರ ಜನರಿಗೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ನಂಬಿಕೆಗಳೂ ಸತ್ಯವಾಗಿವೆ. ಈ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನರು ಈಗಲೂ ದೃಢವಾದ ನಂಬಿಕೆ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ.

ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳು ವೈದ್ಯರಲ್ಲಿಗೆ ಬಂದು 'ನನಗೆ ಉಷ್ಣವಾಗಿದೆ. ನನಗೊಂದು ಔಷಧಿ ಕೊಡಿ ಡಾಕ್ಟೆ' ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯರು 'ಯಾಕೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಉಷ್ಣವಾಯಿತು' ಎಂದು ಕೇಳಿದಾಗ 'ನಾನು ನಿನ್ನೆ ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆ ತಿಂದುಬಿಟ್ಟೆ. ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿಯಲಿಲ್ಲ. ಶರೀರಕ್ಕೆ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಷ್ಟವಾಗಿ ದೇಹವೆಲ್ಲಾ ತುಂಬ ಉಷ್ಣವಾಗಿದೆ.' ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯರು ಪೂರ್ತಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ, ರೋಗಿಗೆ 'ನಿನಗೆ ಯಾವ ತೊಂದರೆಯೂ ಆಗಿಲ್ಲ. ಉಷ್ಣ ಆಗಿದೆಯೆಂಬುದು ನಿಮ್ಮ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆ'ಯೆಂದು ಎಷ್ಟು ಹೇಳಿದರೂ ಕೇಳದೆ ಔಷಧ ಕೊಡಿರೆಂದು ದುಂಬಾಲು ಬೀಳುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳು ಹೀಗೆ ಉಷ್ಣವಾಗಿದೆಯೆಂದ ಬಂದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ರೋಗಿಗಳು ಬಂದು' ನಾನು ನಿನ್ನೆ ಮೊಸರನ್ನು ಜಡಿದು ಬಿಟ್ಟೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿನ ನಂತರ ಎಳೆದು ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಯ ನೀರನ್ನೂ ಕುಡಿದೆ. ಅದರಿಂದ ಶರೀರವೆಲ್ಲಾ ತುಂಬ ತಂಪಾಗಿದೆ. ಈ ತಂಪಿನಿಂದ ನೆಗಡಿಯಾಗಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಉಸಿರಾಡಲೂ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಏನಾದರೂ ಒಂದು ಇಂಜ

ಕ್ಷನ್ ಅನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.' ಎಂದು ಕೇಳುತ್ತಾರೆ. ವೈದ್ಯರು ಈ ತಪ್ಪು ಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು, ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ದೂರ ಮಾಡಿ ಎಂದು ಹೇಳುವ ಹೇಳಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಅನೇಕ ಸಲ ನಿಷ್ಪ್ರಯೋಜನ ಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಮಸಾಲೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಕರಿದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆಂದೂ, ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಮೊಸರು, ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡತ್ತವೆಯೆಂದೂ, ಮಜ್ಜಿಗೆ, ಮೊಸರು, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿಯ ನೀರು, ನಿಂಬೆಹಣ್ಣು ಇತ್ಯಾದಿ ವಸ್ತುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ತಂಪು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆಂದೂ ತಪ್ಪಾಗಿ ನಂಬುತ್ತಾರೆ.

ಕ್ರಮೇಣ ವಿಜ್ಞಾನ ಬೆಳದಂತೆ ಮೊದಲಿನ ಮೂಢ ನಂಬಿಕೆಗಳಿಗೆ ಆಧಾರ ಸಿಗದೆ, ಯಾವ ನಂಬಿಕೆ ಸರಿ, ಯಾವ ನಂಬಿಕೆ ತಪ್ಪು ಎಂದು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ಗೊತ್ತಾಗತೊಡಗಿತು. ಈಗ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಸಂದೇಹಗಳಿಗೂ ಪೂರ್ತಿ ಸಮಾಧಾನಕರ ಉತ್ತರ ಸಿಗದಿದ್ದರೂ ಸಹ, ಮುಖ್ಯವಾದ ಮತ್ತು ಅನೇಕಾನೇಕ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಆದಷ್ಟು ಸಮಾಧಾನಕರ ಉತ್ತರ ಸಿಕ್ಕುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವು ಕೆಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಮಾನವರಷ್ಟೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿಲ್ಲ. ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳೂ, ಸಸ್ಯಗಳೂ, ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಏಕಾಣು ಜೀವಿಗಳೂ ನಮ್ಮ ಜೊತೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುತ್ತಿವೆ. ಈಗ ನಾವು ಯಾವ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಅನಾರೊಗ್ಯ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಒಂದೊಂದಾಗಿ ನೋಡುವ.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಕಾಯಿಲೆಯು ಶರೀರದ ಒಳಗಿನಿಂದಲೂ ಬರಬಹುದು. ಇಲ್ಲವೆ ಶರೀರದ ಸುತ್ತುಮುತ್ತಲಿರುವ ವಾತಾವರಣ ದಿಂದಲೂ ಬರಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕಂಡಂತೆ ತೋರಿಸಬಹುದು.

ವಾತಾವರಣದಿಂದ —— | ಅನಾರೋಗ್ಯ | —— ಶರೀರದ ಒಳಗಿನಿಂದ

ಶರೀರದೊಳಗಿನಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಅನೇಕ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಿಗೆ ಅನುವಂಶಿಕವಾಗಿ ಹರಡುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿದ್ದರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಬರಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇಚ್ಛಿತ್ತ ವಿಕಲತೆ (ಸ್ಕಿಜೋಫ್ರಿನಿಯಾ) ಎಂಬ ಮಾನಸಿಕ ರೋಗವನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅಥವಾ ಸಿಹಿ ಮೂತ್ರ ರೋಗವನ್ನೇ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು. ತಂದೆ-ತಾಯಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿದ್ದರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಈ ಕಾಯಿಲೆ ಬರಬಹುದು. ಹಾಗಿದ್ದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಮಕ್ಕಳಿಗೂ ಬರಲೇಬೇಕೆಂಬ ನಿಯಮವೇನಿಲ್ಲ. ಬೇರೆ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಲ್ಲಿ ಈ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ಬರುವ ಸಂಭವ ಹೆಚ್ಚು. ಏಕೆ? ಮಗುವು ವೀರ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂಡಾಣುವಿನಿಂದ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭ ಧರಿಸುವಾಗ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳು 'ವರ್ಣ ತಂತು' (ಜೀನ್ಸ್)ಗಳನ್ನು ವೀರ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂಡಾಣುವಿನ ಮೂಲಕ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ವರ್ಣ ತಂತುಗಳೆಂಬ ಗುಣವಾಹಿನಿಗಳು ತಂದೆ-ತಾಯಿಯ ನೂರಾರು ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತಂದೆಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಯ ಗುಣವಾಹಿನಿಗಳು ಸಂಬಂಧಿಕರಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವುದರಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಸಂಬಂಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಮದುವೆಯಿಂದ ಜನಿಸುವ ಮಕ್ಕಳು ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚುತುತ್ತಾಗುತ್ತಾರೆ. ಈಗ ಅತಿ ಸಮೀಪದ ಬಂಧುಗಳಲ್ಲಿ ಮದುವೆಯಾಗಬಾರದೆಂಬ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ?

ನೆನಪಿಡಿ : ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಸಮೀಪದ ಬಂಧುಗಳನ್ನು ಮದುವೆಯಾಗುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ.

ಅನುವಂಶಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಲ್ಲದೆ ಬೇರೆ ಅನೇಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳು ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ತಾಯಿ ಗರ್ಭಿಣಿಯಿರುವಾಗ ಫರಂಗಿ ರೋಗವನ್ನು (ಸಿಫಿಲಿಸ್) ಬೇರೆಯವರಿಂದ ತಗುಲಿಸಿಕೊಂಡಲ್ಲಿ, ಜರ್ಮನ್ ವೀಸಲ್ಸ್‌ದಂಥ ಕಾಯಿಲೆಯು ಬಂದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಮುಂದೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಗು ಸಾಮಾನ್ಯ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಾಗಿರದೆ ಏನಾದರೂ ಭೌತಿಕ ಅಥವಾ ಮಾನಸಿಕ ತೊಂದರೆಯಿರುವ ಮಗುವಾಗಬಹುದು. ಬುದ್ಧಿ ಕಡಿಮೆಯಿರುವ ಮಗುವೇ ಆಗಲಿ, ಕಿವಿ ಕೇಳಿಸದ ಮಗುವಾಗಲಿ, ಕಣ್ಣು ಕಾಣಿಸದ ಮಗುವಾಗಲೀ, ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ನ್ಯೂನತೆಯುಳ್ಳ ಮಗುವು ಜನಿಸಬಹುದು. ಗರ್ಭಿಣಿಯಿರುವಾಗ ತಾಯಿಯು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಯಾವುದೇ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ, ಥೆಲಿಡೋಮೈಡ್, ಅಸಲ್ಜಿನ್, ಮೆಟ್ರೋನಿಡೋಜೋಲ್, ಸಲ್ಫೋನಮೈಡ್, ಟೆಟ್ರಾಸೈಕ್ಲಿನ್, ಎರಿಥ್ರೋಮೈಸಿನ್ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಆದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ನೆನಪಿಡಿ : ಗರ್ಭಿಣಿಯಿರುವಾಗ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿಕಾರಕ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.

ಈಗ ಆಹಾರದ ಪೌಷ್ಟಿಕ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಜೀವಿಸಲು ಆಹಾರ ಅತ್ಯಗತ್ಯ. ಯಾವುದೇ ಸಜೀವಿಗೂ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಶಕ್ತಿ ಅತ್ಯವಶ್ಯ. ಮನುಷ್ಯನು ಯಾವ ಕೆಲಸವನ್ನೂ ಮಾಡದೆ ಸುಮ್ಮನೆ ಮಲಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತಕ್ಕೆ, ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಗೆ, ಮುಂತಾದ ಮೂಲಭೂತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಹ ಶಕ್ತಿಯು ಬೇಕೇ ಬೇಕು. ಈ ಶಕ್ತಿಯು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಏನೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೂ ಮೂಲಭೂತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೇ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕೇ ಬೇಕೆಂದ ಮೇಲೆ, ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯ ಆಹಾರವು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಆಹಾರಗಳು ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸಕ್ಕರೆ, ಕಬ್ಬಿನ ರಸ, ಅನ್ನ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಂ.ಗೆ ನಾಲ್ಕು ಕೆಲೋರಿಗಳಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಮೀನಿನಲ್ಲಿ ದೊರಕುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಅಂಶವು ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಂ.ಗೆ ಒಂಭತ್ತು ಕೆಲೋರಿಯಷ್ಟು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ದ್ವಿದಳ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಮಾಂಸ, ತತ್ತಿ, ಮುಂತಾದ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾಂ.ಗೆ ನಾಲ್ಕು ಕೆಲೋರಿಯಷ್ಟು

(8ನೇ ಪುಟ ನೋಡಿ)

ಬರಲಿದೆ ಕೃತಕ ರಕ್ತ

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರಕ್ತ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ಯಥಾವತ್ತಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲ ಕೃತಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಕೃತಕರಕ್ತದ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಾಣಿದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕೃತಕ ರಕ್ತ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸುವ ಫಲಿತಾಂಶ ನೀಡಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಯಸ್ಕರ ದೇಹದಲ್ಲಿ 5 ಲೀಟರಗಳಷ್ಟು ರಕ್ತ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಲೀಟರ್ ರಕ್ತ ಸೋರಿಹೋದರೂ ಜೀವಕ್ಕೆ ಅಪಾಯವಾಗುವುದು ಖಂಡಿತ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಗಾಯವಾದಾಗ ಅಥವಾ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ರಕ್ತ ನಷ್ಟವಾದಾಗ ರೋಗಿಯ ಶರೀರಕ್ಕೆ ವೈದ್ಯರು ರಕ್ತ ಪೂರಣ ಮಾಡುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ತ್ವರೆಯಿಂದ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅಥವಾ ಶಾರೀರಕ ಲವಣ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣ (ಫಿಸಿಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸಾಲ್ಟ್ ಸೊಲ್ಯೂಶನ್) ವನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾರೆ.

ಶಾರೀರಕ ಲವಣ ಶಮ್ಮಿಶ್ರಣ ಮಾನವ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬದಲಿಯಾದ ಸಮರ್ಪಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ಈ ಬದಲಿ ಲವಣ ದ್ರವ ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾರದು. ಮಾನವ ರಕ್ತ ಶರೀರದ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳಿಗೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು, ಪೌಷ್ಠಿಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ದೇಹವನ್ನು ಸೋಂಕು ರೋಗಾಣುಗಳಿಂದ ಹಾಗೂ ವಿಷವಸ್ತುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರತಿ ವಸ್ತುಗಳೂ (ಆ್ಯಂಟಿಬಾಡೀಸ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿವೆ. ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು (ಒಳಸುರಿಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳು) ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಪೂರೈಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಶರೀರದ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಕರ್ತವ್ಯವನ್ನು ಸಾಮರಸ್ಯಗೊಳಿಸಲು ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ರಕ್ತವು ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮತ್ತು ಲವಣಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯ ಪರಿಣಾಮ (ಸಾಲ್ಟ್ ಮೆಟಬಾಲಿಸಂ) ಹಾಗೂ ಕ್ಷಾರೀಯ (ಅಲ್ಕಲೈನ್) ಸಮತೋಲನವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬದಲಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಬಳಸಬಹುದಾದ್ದೆಂದರೆ ದಾನಿಯ ರಕ್ತ ಮಾತ್ರ.

ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲೂ ದಾನಿಯ ರಕ್ತ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಎಲ್ಲ ಕಡೆಯೂ ಉದಾರ ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತ ನೀಡುವವರಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಿದ್ದರೂ ಎಲ್ಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಆಗಿಂದಾಗ್ಗೆ ರಕ್ತದ ತೀವ್ರ ಅಭಾವ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗಾಯಗೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ರಕ್ತ ನಷ್ಟವಾದಾಗ ಅವನ ಜೀವವುಳಿಯಲು ಮಾತ್ರ ದಾನಿಯರಕ್ತ ಬಳಕೆಯಾಗುವುದಲ್ಲ. ಥ್ರೋಂಬಿನ್, ಗ್ರಾಮ್ಮಾಗ್ಲೊಬ್ಯುಲಿನ್ ಮುಂತಾದ ಘಟಕಗಳ ತಯಾರಿಗೂ ಅದು ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಶರೀರದ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಸುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳು ಅಥವಾ ಎರಿತ್ರೋಸೈಟ್ಸ್‌ಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಕೃತಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಿಗೆ ಬದಲಿಯಾದ ಸೂಕ್ತ ಕಣಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೀಗ ಕೃತಕ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಪಾತ್ರ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬದಲಿ ವಸ್ತುವೊಂದನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರು ಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳಸಣ್ಣ ಹನಿಗಳುಳ್ಳ ದ್ರವವೇ ಕೆಂಪು ರಕ್ತ ಕಣಗಳ ಕರ್ತವ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಅವು 0.0002 ಮಿಲಿಮೀಟರ್‌ಗಿಂತಲೂ ಕಿರಿದಾದ ಹನಿಗಳವು. ಅವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಕರಗಿಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಾಂಗಗಳಿಗೂ, ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೂ (ಟಿಶ್ಯೂ) ಒಯ್ಯಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ.

ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್ ಅದರ ಹೆಸರೇ ಸೂಚಿಸುವಂತೆ ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಇನ್ನೊಂದು ರೂಪ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಜನಕದ ಅಣುಗಳ ಬದಲು ಫ್ಲೂಅರ್ (ಶಾಖದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗುವ ಪ್ರಶಸ್ತ ಮಣಿಯಂತಿರುವ ಫ್ಲೂಓರಿನ ಧಾತು ಸಂಯೋಗದ ಘಟಕ) ಘಟಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ತುಂಬಿ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾಗಿರುವ ಅವುಗಳನ್ನು ಇಂದು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನದ ವಿವಿಧ ಶಾಖೆಗಳಲ್ಲಿ, ದಿನ ನಿತ್ಯದ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ರೆಫ್ರಿಜರೇಟರುಗಳಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಂಪಾಗಿಡುವ ಘಟಕಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಥರ್ಮಾಸ್ ಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಫ್ಲೂರೋ ಕಾರ್ಬನ್‌ಗಳ ಅಸಾಧಾರಣ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರ ಗಮನ ಸೆಳೆದಿವೆ. ಅವು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಮ್ಲಜನಕ

ವನ್ನು ಕರಗಿಸಲ್ಲುವು. ಕೃತಕ ರಕ್ತದ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಬಹುದಾದ ಆಮ್ಲ ಜನಕದ ದ್ರಾವಕ (ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಸೋಲ್ವೆಂಟ್) ವೆಂದರೆ ಫ್ಲೂರೋಡೆಕಲಿನ್ ಎಂಬ ಫ್ಲೂರೋಕಾರ್ಬನ್.

ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ಕೆಲವು ಸಂಮಿಶ್ರಣಗಳನ್ನು ಫ್ಲೂರೋ ಡೆಕಲಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪರಿಣಾಮವೇನಾಗ ಬಹುದೆಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ದೊರೆತ ಫಲಿತಾಂಶ ಅವರನ್ನು ಅಚ್ಚರಿಗೊಳಿಸಿತು. ಹಾಲಿನಂತೆ ಕಂಡುಬರುವ ಈ ದ್ರವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪೂರೈಕೆಯಿಂದ ತೊಡಗಿ ನೈಜ ರಕ್ತ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಎಲ್ಲಾ ಕರ್ತವ್ಯಗಳನ್ನೂ ಶರೀರದೊಳಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು ಎಂಬುದು ದೃಢಪಟ್ಟಿತು.

ಸೋವಿಯೆತ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸಚಿವಾಲಯದ ಹಿಮಟೋಲಜಿ ಮತ್ತು ರಕ್ತ ಪೂರಣ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾದ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಭರವಸೆ ಮೂಡಿಸಿದುವು. ಈ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರಾಣಿಯೊಂದರ ದೇಹದ ಸ್ವಲ್ಪಭಾಗದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದು ಅಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೋಡೆಕಲಿನ್ ದ್ರವ (ಫ್ಲೂರೋಡೆಕಲಿನ್ ಎಮಲ್ಸನ್) ವನ್ನು ತುಂಬಿದರು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಬಳಿಕ ಅದರ ಶರೀರದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹೊರ ತೆಗೆದು ಅದರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೂರೋಡೆಕಲಿನ್ ದ್ರವವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತುಂಬಿದರು. ಅವುಗಳ ವೃಷಣಗಳು ಸಹಿತ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಗಾಂಗಗಳೂ ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿದವು. ಎರಡುವಾರಗಳ ಬಳಿಕ ಅವುಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ರಕ್ತ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿತು. ನಂತರ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಿಂದ ಫ್ಲೂರೋಡೆಕಲಿನ್ ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಚಹರೆ ಉಳಿಯದಂತೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ಸದ್ಯ ಈ ಕೃತಕ ರಕ್ತ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಪಾಸಣೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಮಾನವನ ದೇಹದಲ್ಲಿ ದಾನಿಯ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಅದನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ ಎಂದು ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

o o o o o

ಚರ್ಮರೋಗಕ್ಕೆ ಲೇಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆ

ಮಾಸ್ಕೋದ ಸ್ಕಿನ್ 'ಅಂಡ್‌ವೆನರೊಲೋಜಿಕಲ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ' ತಜ್ಞರು ಲೇಸರ ವಿಕಿರಣ ಪ್ರಯೋಗಿಸಿ ಚರ್ಮರೋಗಗಳನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡುವ ನೂತನ ಚಿಕಿತ್ಸಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಅನುಷ್ಠಾನಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತುರಿ, ಕಜ್ಜಿ, ಇಸಬು, ಮುಂತಾದ ಚರ್ಮ ರೋಗಗಳು, ಚರ್ಮದ ಮೇಲೆ ಏಳುವ ಗುಳ್ಳೆಗಳು, ಹುಣ್ಣುಗಳು, ಮುಂತಾದ ರೋಗಗಳನ್ನು ವಾಸಿಮಾಡಲು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ರಾಮಬಾಣದಂತಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 600 ಮಂದಿಗೆ ಅಲ್ಪ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಹೀಲಿಯಂ–ನಿಯಾನ್ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡಿದಾಗ ಶೇಕಡಾ 50 ಮಂದಿ ರೋಗದಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಿದರು. ಶೇಕಡಾ 25 ಮಂದಿಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಾರ್ಹ ಸುಧಾರಣೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು.

ತಂಟಿ ಬಿರುಕು ಬಿಡುವ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲೂ ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ.

ಬೊಜ್ಜು ಕರಗಿಸಲು ಹಸಿರು ತರಕಾರಿ ತಿನ್ನಿರಿ

ಮಿತಿಮೀರಿದ ಬೊಜ್ಜು ಬೆಳೆದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊತ್ತು ದಿನನಿತ್ಯದ ವ್ಯವಹಾರಗಳಲ್ಲಿ ತೊಡಗುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ತಮ್ಮ ಅಸಹ್ಯಕರ ರೋಗಕ್ಕೆ ಚಿಂತಿಸಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಖಾದ್ಯವನ್ನು ಅವರು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸಿದರೆ ಬೊಜ್ಜು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಸೋವಿಯತ್ ಜಾರ್ಜಿಯಾದ ಆರೋಗ್ಯ—ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪೌಷ್ಟಿಕಾಹಾರ ತಯಾರಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಸಂಶೋಧಕರು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ನೀಡಿವೆ. ಬೆಳುಳ್ಳಿ, ಹಸಿರು ಬೀನ್ಸ್, ಸೊಪ್ಪು, ತರಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಖಾದ್ಯವನ್ನು ಬೊಜ್ಜುಮೈಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಭುಂಜಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ.

o o o

ಪ್ರಿಯ ಓದುಗರೆ

ತೀರಾ ಅನಿವಾರ್ಯ ಕಾರಣಗಳಿಂದಾಗಿ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಮುದ್ರಣ ಕಾರ್ಯ ವಿಳಂಬವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಪತ್ರಿಕೆ ನಿಮಗೆ ತಡವಾಗಿ ತಲುಪುವಂತಾಗುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕೆ ನಾವು ವಿಷಾದಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇನ್ನು ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಿಕೆಯು ನಿಮಗೆ ಸಕಾಲದಲ್ಲಿ ತಲುಪುವಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಪಾದಕ

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತಯಾರಿಕೆ

ಡಾ. ಪಿ. ಬಸವಕುಮಾರ

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಸಣ್ಣ ತಪ್ಪು ಕೂಡ, ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಫಲಿತಾಂಶವೇ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವಾಗ ತುಂಬಾ ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಇರಬೇಕು. ಹೇಗೆ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಬೇಕೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು

ಸೋಡಾ, ನೀರಿನ ಜಾಡಿ, ವೈನ್‌ಗಾರ್, ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಪಟ್ಟಣ.

ಅರ್ಧ ಕಪ್ಪಿನಷ್ಟು ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾವನ್ನು ನೀರಿನ ಜಾಡಿಯೊಳಗೆ ಸುರಿಯಿರಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ವೈನ್‌ಗಾರ್‌ನ್ನು ಅರ್ಧಕಪ್ಪಿನಷ್ಟು ಅಳತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ನೀರಿನ ಜಾಡಿಗೆ ಸುರಿಯಿರಿ. ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಕೆರೆಯಿರಿ, ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನೀರಿನ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಇಡಿ. ಏನಾಗುತ್ತದೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ?

ನೀರಿಗೆ ಸೋಡ ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ವೈನ್‌ಗಾರನ್ನು ಹಾಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಕುದಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ, ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ವೈನ್‌ಗಾರ್ ಮತ್ತು ಅಡಿಗೆ ಸೋಡಾಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಗುಳ್ಳೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಈ ಜಾಡಿಯ ಬಾಯಿಗೆ ಇಡಿ, ಬೆಂಕಿ ಹಾರಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪುನಃ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ. ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವುದೇನೆಂದರೆ ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುವ ಶಕ್ತಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಏನು ?

ನಾವು ಬರಿಯ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ವಸ್ತುವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವೂ ಕೂಡ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದು. ಆದರೂ ನಾವು ಯಾವಾಗಲೂ ಅದನ್ನು ಅನಿಲವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಣುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಅವಲೋಕಿಸಿ. ಅವುಗಳ ರೂಪವನ್ನು ನೋಡಿ. ನಾವು ಕಾಣುವ ವಸ್ತುಗಳು ಘನ ಇಲ್ಲವೇ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವರೂಪದ ವಸ್ತುಗಳು ಯಾವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಪಟ್ಟಿ ಮಾಡಿ.

ಇವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಸದಾ ಕಾಲ ಇರುವ ವಸ್ತು ಯಾವುದು ಗೊತ್ತೆ ? ಗಾಳಿ. ಗಾಳಿ ಯಾವ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ ಹೇಳಿ. ಘನವೇ ಇಲ್ಲವೇ ದ್ರವ ರೂಪದ ವಸ್ತುವೇ ಹೇಳಿ. ಗಾಳಿಯು ಘನ ರೂಪ ಅಥವ ದ್ರವ ರೂಪದ ವಸ್ತುವಲ್ಲ. ಇದು ಅನಿಲದ ಮಿಶ್ರಣ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಘನ, ದ್ರವ ಅಥವ ಅನಿಲ ರೂಪದಲ್ಲಿವೆ. ಅನಿಲದ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿರುವ ಅನಿಲ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಮಕ್ಕಳೆ ನಿಮಗೊಂದು ಪರೀಕ್ಷೆ. ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಷ್ಟು ಕಾಲ ಅದರೊಳಗಿರಲು ಸಾಧ್ಯ. ಆಮೇಲೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡಿ.

ಪ್ರಯೋಗ

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು : ಸೋಡ, ವೈನ್‌ಗಾರ್, ನೀರಿರುವ ಜಾಡಿ, ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಪಟ್ಟಣ, ಗಡಿಯಾರ.

ವೈನ್‌ಗಾರ್ ಮತ್ತು ಸೋಡಗಳನ್ನು ಅರ್ಧ ಕಪ್ಪುಗಳಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಈ ಮಿಶ್ರಣದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಗುಳ್ಳೆಗಳೇ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್. ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಮೊದಲು ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಕಾಲವನ್ನು ನೋಡಿ, ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಹಚ್ಚಿರಿ. ಉರಿಯುವ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಜಾಡಿಯೊಳಗಿಡಿ. ಒಂದು ನಿಮಿಷ ತಡೆದು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಗೀರಿ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿಡಿ. ಅದೇ ರೀತಿ ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಗೀರಿ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿಡುತ್ತಾ ಹೋಗಿ, ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ.

ಒಂದು ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಮಾತ್ರ ನಂದದೆ ಉರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಅಲ್ಲಿಗಾಗಲೇ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಖಾಲಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಜಾಡಿಯೊಳಗಿನ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಎಷ್ಟು ಕಾಲವಿತ್ತು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಡಿಯಾರ ನೋಡಿ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ತೂಕವಿದೆ

ಗಾಳಿಗೆ ತೂಕವಿದೆ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ಗೂ ತೂಕವಿದೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ಎಲ್ಲಾ ಅನಿಲಗಳಿಗೂ ತೂಕವಿದೆ. ಗಾಳಿಯೂ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ.

ಅನಿಲದ ಜಾಡಿಯಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಬೇರೆ ಜಾಡಿಗೆ ಸುರಿಯಬಹುದು. ಗಾಳಿಗಿಂತ ಭಾರವಿರುವುದರಿಂದ ಬೇಗನೆ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಯೋಗ

ಬೇಕಾಗುವ ವಸ್ತುಗಳು : ಅಡಿಗೆಸೋಡ, ದ್ರಾಕ್ಷಾರಸ, ಅನಿಲದಜಾಡಿ, ಅಗಲವಾದ ಹಲಗೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳು.

ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಾಲಾಗಿ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲಿಡಿ. ಒಂದೇ ಸಾಲಲ್ಲಿ ಬರುವಂತೆ ಭದ್ರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಿ. ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯಿಂದ ಈ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿಸಿ. ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ. ತಯಾರಾದ ಅನಿಲವನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳಿರುವ ಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾಗಿಸಿ. ಬಾಗಿಸಿದಾಗ ಅನಿಲ ಹೊರಗೆ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರಿ. ಯಾವ ಕ್ರಮಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗಳು ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಿ. ಯಾಕೆ ನಂದುತ್ತವೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?.

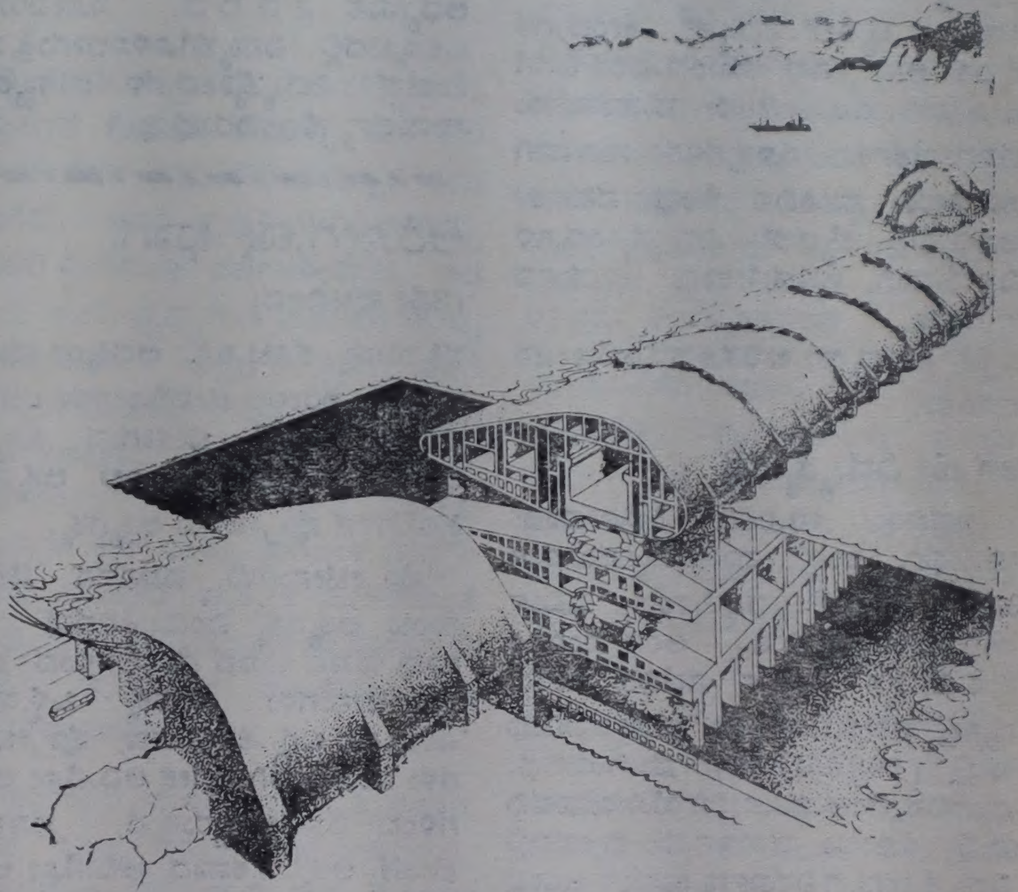
ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳು

ಎ. ಸೆರ್ಗೆಯೆವ್

ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೂ ಜನ, ಪ್ರವಾಹದ ಭರತ (ಟೈಡಲ್)ವನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಡಲಕರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳ ಏರಿಳಿತಕ್ಕೆ ಸಿಕ್ಕ ತಿರುಗುವ ಗಾಲಿಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಹಿಟ್ಟಿನ ಗಿರಣಿ, ಮರ ಕತ್ತರಿಸುವ ಗಿರಣಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದರು. ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಇದೇ ಮೂಲ ಸೂತ್ರಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದರು. 20ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಅಂಥ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಿನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಲಾಯಿತಾದರೂ, ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಾನುಷ್ಠಾನಕ್ಕೆ ಹಲವು ಅಡ್ಡಿಗಳಿದ್ದವು. ಈ ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರವಾಹದ ಭರತಗಳ ಅನಿಯಮಿತ ಏರಿಳಿತಗಳು ; ಹತೋಟಿಗೂ ಮೀರಿದ ಖಗೋಳಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಆಗುವ ಅಲೆಗಳ ಏರಿಳಿತಗಳಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ; ವ್ಯತ್ಯಾಸದಲ್ಲಿನ ದೀರ್ಘ ಮೌನ ಈ–ಎಲ್ಲವೂ ಭರತಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುತ್‌ಶ್ಚಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯೊಡ್ಡಿದವು.

ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ದುಭಾರಿ ವೆಚ್ಚ

30ರ ವರ್ಷಗಳ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಮೆರಿಕನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರೆಂಚ್ ಎಂಜಿನೀಯರುಗಳು ಮುಂದಿಟ್ಟ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರವಾಹದ ನಿಯಂತ್ರಣದ ವಿಚಾರವನ್ನು ದುಬಾರಿ ವೆಚ್ಚದ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೈಬಿಡಬೇಕಾಯಿತು. 1960ರ ವರ್ಷಗಳ ಆರಂಭದಲ್ಲಿ ಭದ್ರವಾದ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಭರತ ಊರ್ಜೆಯ (ಟೈಡಲ್–ಎನರ್ಜಿ) ಪ್ರಯೋಜನ ಪಡೆಯುವ ವಿಚಾರ ಮತ್ತೆ ತಲೆದೋರಿತು. "ಇಂದಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಉದ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳು" ಎಂಬ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಎಲ್.ಬಿ. ಬರ್ನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಮಾಸ್ಕೊದಲ್ಲಿ ಕಿರು ಹೊತ್ತಿಗೆಯಾಗಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಇದು ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳ ವಿನ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ರಚನಾತ್ಮಕ ಕೈಪಿಡಿಯಾಯಿತು. ಎಸ್. ವೈ. ರಷುಕ್ ಜಲ-ಪರಿಯೋಜನ ಸಂಸ್ಥೆಯ 'ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಪ್ರಯೋಜನೆಯ' ಪ್ರಧಾನ ಎಂಜಿನೀಯರ್ ಡಾ|| ಎಲ್. ಬಿ. ಬರ್ನ್‌ಸ್ಟೀನ್, ಭರತಗಳಿಂದ ನಿರಂತರ ಶಕ್ತಿ ಆಕರ ಪಡೆಯಲು ಭಾರೀ ಮೊತ್ತಗಳನ್ನು ವೆಚ್ಚಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ, ಅಥವಾ ನಿಸರ್ಗದೊಡನೆ ಘರ್ಷಣೆ ಅನಿವಾರ್ಯವೂ ಅಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಪ್ರಮಾಣೀಕರಿಸಿದರು.



ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಭಾರ

ಮುಖ್ಯ ಕಾರ್ಯಭಾರ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸಮಗೊಳಿಸುವುದಲ್ಲ, ಆದರೆ ಭರತಗಳ-ಅಲೆಗಳೊಡನೆ "ಅಲೆಗಳ" ಶಕ್ತಿ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸರಿ ಹೊಂದಿಸುವುದಾಗಿದೆ. ಇದನ್ನು ತುಂಬ ಸರಳವಾಗಿ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ಪಾತ್ರದಲ್ಲಿ ನದಿಗೆ, ಥರ್ಮಲ್ ಮತ್ತು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯರ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳೊಡನೆ ಟೈಡಲ್ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ಕೂಡಿಸುವುದು. ಭರತ ಅತ್ಯುನ್ನತ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಟೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರದೊಡನೆ ಕೂಡಿಸಿರುವ ಜಲವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರ ಹಿಂದಿರುಗುವ ನೀರನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿ, ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲ ಜಲವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವುದು, ಟೈಡಲ್ ವ್ಯವಸ್ಥಾಪನೆಯ ಕಾರ್ಯ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು.

ಬರ್ನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಸಲಹೆ ಸೂಕ್ತ

ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳ ವಿಕಾಸವನ್ನು ನಿಕಟವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದ ಎಲ್ಲರೂ ಮೂಲಭೂತ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಬರ್ನ್‌ಸ್ಟೀನ್ ಅವರ ಸಲಹೆ, ಸಮೀಪನ ಹೆಚ್ಚು ಸೂಕ್ತವಾಗಿದೆ, ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. 1967ರಲ್ಲಿ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಕಾಲುವೆಯಲ್ಲಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್ ಟೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿತು. ಕೆಲ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಕಿಸ್ಲಯಗೂ ಬಖಾರಿಯ ಬೆರೆಂಟ್ಸ್ ಸಮುದ್ರದ ಕರೆಯ ಮುರ್ಮಾನ್‌ಸ್ಕ್ ಬಳಿ ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟ ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಿ ಕಾರ್ಯವನ್ನಾರಂಭಿಸಿತು. ಆದರೆ ಈ ಕೇಂದ್ರಗಳು ತುಂಬ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಎರಡರ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ ಸಮವಾಗಿದ್ದರೂ ಫ್ರಾನ್ಸಿನ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಸೋವಿ

ಯತ್ ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಅಧಿಕ ವೆಚ್ಚವಾಯಿತು. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರದ ಕಟ್ಟಡ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬಾಬುಗಳ ವೆಚ್ಚವನ್ನು ತುಂಬ ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲಾಯಿತು.

ಸಮಾಲೋಚನೆ

ಇತ್ತೀಚೆಗಷ್ಟೇ, ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ರಾಜ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಮತ್ತು ತಂತ್ರಜ್ಞಾನ ಸಮಿತಿಯು ಭರತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಸ್ಯೆ ಪರಿಹಾರ ವಿಧಾನ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿತು. ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಂದ್ರಗಳ ಕುರಿತ ಅಧ್ಯಯನದ ಮುಂದುವರಿಕೆ ಬಗೆಗೆ ಸಿ.ಪಿ.ಎಸ್.ಯು. 26ನೇ ಮಹಾಸಭೆಯ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕ ಸೂತ್ರಗಳಿಗನುಗುಣವಾಗಿ ಸಮಿತಿಯು ಮುಂದಿನ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಟೈಡಲ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳ ವಿಷಯವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯದ ಪ್ರಮಾಣ, ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ನಿರ್ಧಾರ, ದಕ್ಷತೆ, ಮಿತವ್ಯಯ ಕುರಿತೂ ಸಮಾಲೋಚನೆ ನಡೆಸಿತು.

ಅಗ್ರಣೀ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರ

ಸುಮಾರು 40,000 ಕಿಲೋವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಉಳ್ಳ ವಾಣಿಜ್ಯೋಪಯೋಗಿ ಅಗ್ರಣೀ ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರ ನಿರ್ಮಿಸಲು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಅಂಥ ಸಂಯಂತ್ರದ ವಿನ್ಯಾಸ ಕಾರ್ಯ ನಡೆದಿದೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಸಕ್ತ ಪಂಚ-ವರ್ಷೀಯ ಯೋಜನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ (1981–1985) ಮುಗಿಯಲಿದೆ. ಮುಂದಿನ ಪಂಚ-ವರ್ಷೀಯ ಯೋಜನಾವಧಿಯಲ್ಲಿ, ಕೋಲಾ ಪರ್ಯಾಯ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರದ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಆರಂಭವಾಗುವುದು. ಟೈಡಲ್ ಊರ್ಜೆಯ ಬಳಕೆ ಮತ್ತು ವಿಹಿತವಾದ ಖರ್ಚಿನಲ್ಲಿ ಅಣೆಕಟ್ಟೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಇತ್ಯಾದಿ ವಿಷಯಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಸ್ಥಳಗಳ ಆಯ್ಕೆ ಕುರಿತೂ ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ 21ನೇ ಶತಮಾನದ ತಿರುವಿನಲ್ಲಿ, ಶ್ವೇತಸಮುದ್ರದ ಮೆಜೆನ್‌ಖಾರಿ, ಓಖೋತ್ಸ್ಕ್ ಸಮುದ್ರದ ಪೆನ್ಜಿಯಾನ್ ಖಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಣೆಕಟ್ಟೆ ಕಟ್ಟಲು ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೆಗಳ ಎತ್ತರ ಕ್ರಮಶಃ 9 ಮತ್ತು 13.5 ಮೀಟರುಗಳಿರುವುದು. ಅಂತಲೆ ಇಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಕ ಕೇಂದ್ರ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ.

ಭಾರತಕ್ಕೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಿ

ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಭರತಗಳ ಊರ್ಜೆಯ ಬಳಕೆ ಕುರಿತು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಇತರ ದೇಶಗಳಿಗೂ ಸಹಾಯಕಾರಿ ಎಂದು ಮುಕ್ತಾಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಹೇಳಬಹುದು. ಈ ಮಾತು ವಿಶೇಷತಃ ಭಾರತದ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ತುಂಬ ನಿಜ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ 20,000 ಕಿಲೋವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಾಂಡ್ಲಾ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರ ಮತ್ತು 60,000 ಕಿಲೋವಾಟ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಾಣಿಜ್ಯೋಪಯೋಗಿ ನವ್‌ಲಾಖಿ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರ ನಿರ್ಮಿಸಲು ಯೋಜಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೆಯೇ ಕಚ್, ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಂಬೆ ಖಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹತ್ ಟೈಡಲ್-ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನೂ ನಿರ್ಮಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಬಗೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆದಿದೆ. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದಲ್ಲಿ ವಿನ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಮೆಜೆನ್ ವಿದ್ಯುತ್ಕೇಂದ್ರಗಳ ಉತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುವುವು.

ಆರೋಗ್ಯವೇ ಭಾಗ್ಯ

(3ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಶರೀರದ ಜೀವಕೋಶಗಳ ರಚನೆಗೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಬೇಕಾಗುವ ಕಿಣ್ವಗಳ ರಚನೆಗೆ ಮುಂತಾದ ಮೂಲ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋಟೀನು ಅತ್ಯಗತ್ಯ.

ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ಎಂದು ತಿಳಿದೆವು ಈಗ ನಾವು ಯಾವ ಯಾವ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ದೇಹಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯದು ಎಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ. ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ಮೂಲವಾಗಿ ಅನೇಕ ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾದ ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಥಮ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೆಂದೂ, ಸಸ್ಯಮೂಲದಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಗೆ ದ್ವಿತೀಯ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾಣಿಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯವಾದ ಅಮಿನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಹೆಚ್ಚಿರುವುದರಿಂದ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚೆನ್ನಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಬಂದ ಹಾಲು, ತತ್ತಿ, ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ತಿನ್ನಬೇಕು ಎಂದು ಈಗ ತಿಳಿಯಿತಲ್ಲವೆ ?

ನೆನಪಿಡಿ : ಹಾಲು, ತತ್ತಿ, ಮಾಂಸ, ಮೀನು ಮುಂತಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು, ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಿನ್ನಿರಿ.

ಮಾನವನಿಗೆ ಕೇವಲ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು ದೊರಕಿದರೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಲದು. ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಪಿಷ್ಟಗಳೂ ಬೇಕು. ಸಕ್ಕರೆ, ಕಬ್ಬಿನ ರಸ, ಅನ್ನ, ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳು, ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪಿಷ್ಟವಿರುತ್ತದೆ ಪಿಷ್ಟಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ದಿನನಿತ್ಯ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯೂ ದೊರೆಯುವುದಲ್ಲದೆ, ಶರೀರವು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿಂದ, ಶರೀರದ ಅಂಗ ರಚನೆಯು, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಂತಾದ ಅವಶ್ಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪಿಷ್ಟಗಳೂ ಸಹ ಅವಶ್ಯವಾಗಿ ಬೇಕು.

ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಪಿಷ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಷ್ಟೇ ಸಾಲದು. ಅವುಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳೂ ಸಹ ಬೇಕು. ಕೊಬ್ಬು ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ ? ಕೊಬ್ಬು ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಅನೇಕ ಜೀವಸತ್ವಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ದೇಹಕ್ಕೆ ದೊರಕುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಕೊಬ್ಬು ಶರೀರದ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗಡೆ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವುದರಿಂದ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯು ಏರುಪೇರಾಗದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಯಾವ ಆಹಾರವೂ ದೊರಕದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಥವಾ ವ್ಯಕ್ತಿಯು ಯಾವ ಕಾರಣದಿಂದಲೇ ಆಗಲಿ, ಉಪವಾಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಆಗ ದೇಹದ ಅನೇಕ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ವ್ಯಯಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಚರ್ಮದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕೊಬ್ಬು ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಈಗ ಕೊಬ್ಬು ಸಹ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೇಕು ಎಂದು ತಿಳಿದೆವು. ಆದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬನ್ನುಳ್ಳ ಎಣ್ಣೆ, ಬೆಣ್ಣೆ, ತುಪ್ಪ ಮುಂತಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ ಎನ್ನುವ ಗಾದೆಯನ್ನು ಕೇಳಿರಬೇಕಲ್ಲವೆ ? ಹೆಚ್ಚು ಕೊಬ್ಬನ್ನುಳ್ಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನತೊಡಗಿದರೆ, ಶರೀರದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ಹೃದಯಕ್ಕೆ, ಮೆದುಳಿಗೆ, ಯಕೃತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ತುಂಬ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತುಂಬ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಕೊಬ್ಬಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಸೇವಿಸಬಾರದು.

ನೆನಪಿಡಿ : ಕೊಬ್ಬು ಹೆಚ್ಚಿನಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೇವಿಸಬಾರದು.

ಅನ್ಯ ಆಕಾಶಕಾಯ ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ ?

ವ್ಹಿ. ಜಿ. ಮಠ

ಮುಂದುವರೆದ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ಪೈಪೋಟಿಯಿಂದ ದಿನೇ ದಿನೇ ಹೊಸ ಬಗೆಯ ಆಕಾಶ ನೌಕೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ವಾತಾವರಣದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಿಗಾಗಿ ನಿಲ್ದಾಣವನ್ನು ಕಟ್ಟಿ ಉಢಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ನೌಕೆಗಳಿಂದ ದೊರೆತ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಹಗಲಿರುಳೂ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬೇರೆಲ್ಲಾದರೂ ಜೀವಿಗಳಿವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಧಗಧಗಿಸುವ ಜ್ವಾಲೆಯಿಂ, ಕೊಳ್ಳಿ
ಯೊಂದನು ಹೊರಹಿರಿದು,
ಜಗವ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ನೆಲಜಲ ಇನ್ನೂ
ಏನೇನೋ ತುಂಬಿ,
ಮಣ್ಣಿನ ಗೊಂಬೆಯು ಮಾಡಿ
ನಿನ್ನಿರವನಿಟ್ಟು ಓಡಿಸುವೆಯಾ ।
ಇಲ್ಲದಿರೆ ಎಲ್ಲಿಯ ಜೀವ ತಂದು
ಅಗಿದು ಹುಗಿದೆ,
ಈ ಸಟೆದಿಟದ ಒಗಟ ಒಡೆವ ವಿಜ್ಞಾನಿ
. ಸುಜ್ಞಾನಿ ಯಾರು ವಿಶ್ವನಾಥ ॥

ಈ ನುಡಿಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ವಿಚಾರಗಳು, ಒಂದು ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವ ನಿರ್ಮಾಣವಾಯಿತೇ, ಅಥವಾ ಮತ್ತೊಂದು ಬೇರಾವ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಿಂದ ಜೀವಿ ತಂದು ಕೃಷಿ ಮಾಡಲಾಯಿತೇ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೊನೆಯ ವಿಚಾರ ನಿಜವಿದ್ದಲ್ಲಿ ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೋ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿದ್ದಂತಾಯಿತು. ಹಾಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಅವು ಹೇಗಿರಬಹುದು ? ಇದು ಒಳ್ಳೇ ಕುತೂಹಲ ಪ್ರಶ್ನೆ ಅಲ್ಲವೇ ?

ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪುನಃ ಪುನಃ ಜೀವಿಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆ ಹಿಂದೆ ನೋಡುತ್ತ, ಕೆಲ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಜ್ಞಾನದಂತೆ ಮೂಲ ಜೀವಿ ನಿರ್ಮಾಣ ಅನ್ಯ ಆಕಾಶಕಾಯದಿಂದ ಬಂದಿದ್ದು ಇಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಜ್ಞಾನ ಒಡ್ಡಿ ಗಲಿಬಿಲಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ಹೂಳಿಟ್ಟ ಅತೀ ಪ್ರಾಚೀನ ಕೋಶದ ವಯಸ್ಸು 3.6 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷ ಇದು ಸೌರ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಸಮನಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಪೃಥ್ವಿ ಉಗಮವಾಗಿದ್ದು 4000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳಿಂದೀಚೆ. ಇದರಿಂದ ಜೀವಿ ಪೃಥ್ವಿಗಿಂತ ಮೊದಲೇ ಹುಟ್ಟಿದಂತಾಯಿತು. ಎಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿತು ಹೇಗೆ ಪೃಥ್ವಿಗೆ ಬಂದಿತು. ಇದು ಮನ ಕೆರಳಿಸುವ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾಕಾರಿ ವಿಷಯ. ನೋಬಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಪಡೆದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಸರ್‌ಫ್ರೆಡ್‌ಹಾಲೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಹೇಳಿಕೆಯಂತೆ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಬೀಜಾಂಕುರವು ವಿಶ್ವದ ಯಾವುದೋ ಮೂಲೆಯ ಜಾಣ ಜೀವಿಗಳಿಂದಾಗಿರಲೇಬೇಕು.

ಇವರಿಬ್ಬರ ಹೇಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಎತ್ತಿ ತೋರಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಪಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿದ್ದಾರೆ. ಟೊಲೆಡೋ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಖಗೋಳ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಆರ್ಮಂಡ ಡೆಸ್ಮ ಹೇಳುವಂತೆ ಜೀವ ವಸ್ತು ಸತ್ವಗಳಾದ ಜಲಜನಕ, ಅಂಗಾರ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಧೂಮಕೇತುಗಳಿಂದ ಬಂದಿದ್ದು, ವಾಯು ಮತ್ತು ಜೈವಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು 4 ಬಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಯುರಹಿತ, ಜಲರಹಿತ, ಸೌರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ತಂದುಹಾಕಿದವು.

ಕ್ರಿಕ್ ಮತ್ತು ಹಾಲೆ ವಿಚಾರ ಸರಣಿಯಂತೆ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟಕರ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕ್ರಿಕ್ ತತ್ವದಂತೆ ಅನ್ಯ ಸೌರವ್ಯೂಹದ ಜಾಣಜೀವಿ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯು ನಮ್ಮನ್ನು ಭಯಕ್ಕೀಡು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕಾರಣ ಈ ಜಾಣ ಜೀವಿಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯು ಸೂರ್ಯನ ಆಯುಷ್ಯ ಸಮೀಪಿಸಿದ್ದರೆ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಆಕಾಶ ನೌಕೆಗಳಿಂದ ಭೂಮಿಗಿಳಿದು ಜಗತ್ತನ್ನೇ ತುಂಬಬಹುದು ? ಕ್ರಿಕ್‌ನು ತನ್ನ ಹೊಸ ಪುಸ್ತಕ "ಲಾಯಿಫ್ ಇಟ್‌ಸೆಲ್ಫ್"ದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದಂತೆ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಹೊರಪಡಿಸಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಾಲೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯಂತೆ ಜೀವಿಗಳ ಹುಟ್ಟಿನ ತಿಳುವಳಿಕೆಯು ಅನೇಕ ಮೆಟ್ಟಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ತನ್ನ ಭಾಷಣದಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಕ್ ತತ್ವವನ್ನು ಖಂಡಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಹಾಲೆ 1978 ರಲ್ಲಿ ತನ್ನ "ಲಾಯಿಫ್ ಕ್ಲೌಡ್" ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಚೀನ ಜೀವಿಯು ಧೂಮಕೇತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಗಮವಾಗಿದ್ದು ಭೂಮಿಗೆ ಅವು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಬಹು ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ತಂದಿರುತ್ತವೆಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಅದೇ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೂ ಸೂಚಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳು ಇನ್ನುಳಿದ ನಮ್ಮ ಸೌರಗ್ರಹಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ನಿಬಂಧನೆಗೆ ಹೊಂದದಿರುವುದು ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಹಾರ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯ ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನ ತರಂಗಾಂತರವು ಸೂರ್ಯ ಕಿರಣದ ಎಲ್ಲ ತರಂಗಾಂತರಗಳಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಊಹೆಯು ಹಾಲೆಯನ್ನು ವಿಚಾರ ಶಕ್ತಿಗಿಳಿಸಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಯು ಉಗಮವಾಗಿಲ್ಲೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿರಬೇಕು. ಈ ತತ್ವದಂತೆ ಜೀವಿಗಳ ಉಗಮವು ಇನ್ನೂ ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಅಲ್ಲದೇ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನ್ಯ ಆಕಾಶಕಾಯಗಳಲ್ಲಿ, ಆದೂ ಎಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿರಬೇಕೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯುವಲ್ಲಿ ಬಹು ಕುತೂಹಲ ತಳೆದಿದ್ದಾರೆ.

ಅನ್ಯಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಮಾಡಿದ ಆಕಾಶ ಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಸೌರವ್ಯೂಹವನ್ನುಳಿದು ನಮ್ಮ ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ ಬೇರೆ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸೃಷ್ಟಿಯ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಆಕಾಶಗಂಗೆಯ ಸೌರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿದ್ದರೆ ಹೀಗಿರಬಹುದೇ ಎಂದು ವಿವೇಚಿಸುವಾ. ಅನ್ಯಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮ ಪೃಥ್ವಿಯ ಮೇಲಿನ ಜೀವಿಗಳಂತಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಯಾಕೆಂದರೆ ಅಲ್ಲಿಯ ವಾತಾವರಣವೇ ಬೇರೆಯಾಗಿರಬಹುದು.

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ನರವ್ಯೂಹ ನಮ್ಮ ತೆರನಾಗಿದ್ದರೂ ಪಂಚೇಂದ್ರಿಯಗಳು ಮಾತ್ರ ನಮಗಿಂತಲೂ ಬೇರೆ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜಾಣತನದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವ ಅಂಗಗಳಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ಅವು

ನಮ್ಮ ತೆರನಾದ ಅವಯುವಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ವಿಕೀರ್ಣ ಮತ್ತು ಇನ್ನೂಳಿದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಬಲಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಬಹುಶಃ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾನವನ ಗುಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.

ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಗ್ರಹಜೀವಿ–ಇದು ಗಿಡದ ಬೊಡ್ಡೆಯಂತಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾರ ಹೊರುವುದರ ಸಲುವಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯುತ ಕಾಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ ಗ್ರಹದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣದಿಂದುಂಟಾದ ದಟ್ಟ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ನೋಡಲು ಅಗಲವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೃದಯುವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಹರವಾದ ಎದೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅನ್ಯವಸ್ತುಗಳ ಹೊಡೆತ ತಾಳಲು ತಲೆ ಮತ್ತು ಭುಜ ಕವಚಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿಗಿರುತ್ತದೆ. ಮಾನವನಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಾಂತ ಸ್ವಭಾವ ತಾಳ್ಮೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

ಕಡಿಮೆ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಜೀವಿ–ಇಲ್ಲಿಯ ಜೀವಿ ವಿರಲವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವದು. ಇದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗಿಂತಲೂ ಎತ್ತರವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಾತಾವರಣ ವಿರಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನೋಡಲು ಚಿಕ್ಕ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕೇಳಲು ಅಗಲವಾದ ಕಿವಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸೋಚ್ಛ್ವಾಸಕ್ಕೆ ಅಗಲವಾದ ಮೂಗಿನ ಹೊರಳೆ ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡದಾದ ಪುಪ್ಪುಸಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೈಮೇಲೆ ದಟ್ಟವಾದ ಕೂದಲುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ತೀಕ್ಷ್ಣವಾದ ಬುದ್ಧಿಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದು ಸದಾ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ತಾಳ್ಮೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಿಡುಕು ಸ್ವಭಾವ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಜೀವಿಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಸಂಪರ್ಕಿಸಿದರೆ ನಮ್ಮ ಜೊತೆ ಅತಿ ವಿನಯದಿಂದ ಬಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ನಾವು ಮಾತನಾಡಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಅತಿ ಸಮೀಪ ಬಂದು ಸಮಾಧಾನದಿಂದ ಕೇಳಿ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯನ್ನು ತನ್ನ ಭಾಷೆಗೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ಪುನಃ ನಮ್ಮ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಉತ್ತರ ಕೊಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೇಳೆ ನಮ್ಮ ಜೊತೆ ಕುಳಿತರೆ ನಾವು ವಿಚಾರ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲುದು. ಮಕ್ಕಳೊಡನೆ ಕೂಡಿ ಮಕ್ಕಳ ಮನಃಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ತಕ್ಷಣ ಮಕ್ಕಳ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕವಿತೆ ಕಟ್ಟಿ ಹಾಡಬಲ್ಲುದು. ಸೈಕಲ ಸವಾರಿ ಮಾಡುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ತನ್ನ ಮಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಒಯ್ದು ನಡೆಸಿ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಮನರಂಜಿಸಬಲ್ಲದು. ಇದು ಪೃಥ್ವಿಯ ಹುಟ್ಟಿನ ಇತಿಹಾಸವನ್ನು ಪಟಪಟನೆ ಹೇಳಬಲ್ಲದು. ಐತಿಹಾಸಿಕ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಕರೆದೊಯ್ದರೆ ಅಲ್ಲಿಯ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಈ ರಾಜ ಇಲ್ಲಿ ಬದುಕಿ ರಾಜ್ಯವಾಳಿ ಹೀಗೆಯೆ ಮಡಿದನೆಂದು ಹೇಳುತ್ತದೆ.

ಈ ಚಮತ್ಕಾರವನ್ನರಿಯಲು ಉತ್ಸುಕರಾದ ನಾವು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಒಂದಾನೊಂದು ದಿನ ನಾವು ತೆರೆದಿಟ್ಟ ರೇಡಿಯೋ ಟೆಲಿಸ್ಕೋಪದಿಂದ ಅನ್ಯಜೀವಿ ನಾನಿಲ್ಲಿದ್ದೇನೆಂದು ಸೂಚನೆಯನ್ನು ಸಂಜ್ಞೆಯಿಂದ ಕಳುಹಿಸಬಹುದು. ಆಗ ಮಾನವನ ಇತಿಹಾಸದಲ್ಲಿಯೇ ಮಹತ್ವವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕಾರ್ಲ್‌ಸಾಗನು ಹೇಳುವಂತೆ ಒಂದುವೇಳೆ ಅನ್ಯ ಆಕಾಶ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಾವು ಗುರುತಿಸಲು ಅಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ನಮಗರಿಯದ ಕಲ್ಪನೆಗೆ ನಿಲುಕುವ ಮತ್ತೊಂದು ತತ್ವ ಅಡಗಿರಬೇಕು. ಈ ತತ್ವದಿಂದಲೇ ರೇಡಿಯೋ ತರಂಗದಲ್ಲಿ ಸಂಜ್ಞೆಗಳು ಬರುತ್ತಿರಬೇಕು. ❁

ಗೂನು ಬೆನ್ನು ಸರಿ ಪಡಿಸುವ ಉಪಕರಣ

ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆಯ ವಕ್ರತೆಯನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು, ಸೋವಿಯೆತ್ ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರ ಎಂಡೊಕರೆಕ್ಟರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣ ವಕ್ರವಾದ ಬೆನ್ನೆಲುಬನ್ನು ನೇರಗೊಳಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಉಪಕರಣದಿಂದ ರೋಗಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಯಾತನೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ಲಾಸ್ಟರ್ ಹಾಕುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಎಂಟರಿಂದ ಇಪ್ಪತ್ತರ ಹರೆಯದೊಳಗಿನ ರೋಗಿಗಳನ್ನು ಕಾಡುವ ಗೂನು ಬೆನ್ನು ಕಾಯಿಲೆಯ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಎಂಡೊ ಕರೆಕ್ಟರ್ ಉಪಕರಣ ತುಂಬ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿದೆ. ಬ್ರಿಟನ್, ಅಮೆರಿಕ, ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಜಪಾನ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳೂ ಈ ಉಪಕರಣ ತಯಾರಿಸಲು ಸೋವಿಯೆತ್ ರಾಷ್ಟ್ರದ ಪರವಾನಿಗಿ ಪಡೆದಿವೆ. ❁

ಕಡಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಔಷಧ

ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ದೂರಪೂರ್ವ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದ ಅನ್ವೇಷಣಾ ನೌಕೆ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ ಬೊಗೊರೊವ್" ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 15ನೇ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಯಾತ್ರೆ ಮುಗಿಸಿ ಹಿಂತಿರುಗಿದೆ ಎಂದು 'ಮಾಸ್ಕೋ ನ್ಯೂಸ್ ಇನ್‌ಫಾರ್ಮೇಶನ್' ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. 10 ಸಾವಿರ ಮೈಲಿ ವ್ಯಾಪ್ತಿವರೆಗೆ ಯಾನ ಮಾಡಬಲ್ಲ ಈ ನೌಕೆಯೊಳಗೆ ಸುಸಜ್ಜಿತವಾದ 10 ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಿವೆ. ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಉಪಕರಣಗಳು ಅವುಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಇವುಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಸಂಶೋಧಕರು ಭೂವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಜೀವರಾಸಾಯನಿಕ, ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ನೆಲಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬಹುದಾಗಿದೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿ ವಲೆರಿ ರಾಸ್‌ಕಜೋವ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಈ ಅನ್ವೇಷಣಾ ಯಾತ್ರೆಯಿಂದ ಬಹುಮುಖ್ಯ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ದೊರೆತವು.

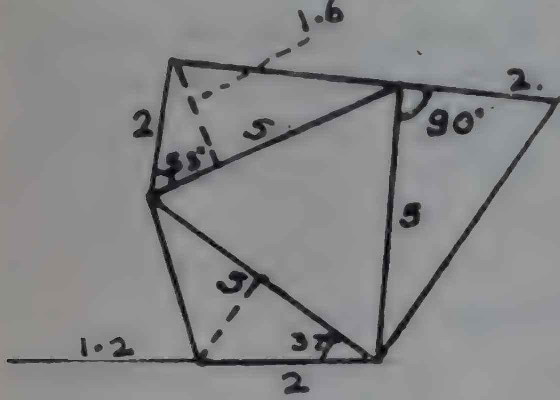
''ನಾವು ಶ್ರೀಲಂಕಾ, ಮಾಲ್ದೀವ್ ದ್ವೀಪಗಳು, ಮಡಗಾಸ್ಕರ್, ಮಾರಿಶಿಯಸ್‌ನ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗಗಳು ಹಾಗೂ ಹವಳದ ದಿಬ್ಬಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದೆವು. ಹಿಂದೂ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ನಾವು 50 ದಿನ ಕಳೆದೆವು. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಶರೀರ ವಿಜ್ಞಾನದ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಅಮೂಲ್ಯವಾದ ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಅಪರೂಪದ 15 ಬಗೆಯ ಕಡಲ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದೆವು" ಎಂದು ವಲೆರಿ ರಾಸ್‌ಕಜೋವ್ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಸಮುದ್ರದ ಪ್ರಾಣಿ ವರ್ಗ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯ ವರ್ಗದಿಂದ ತೆಗೆಯಲಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಮತ್ತು ಫಂಗಸ್ ನಿರೋಧಕಗಳನ್ನು ಈ ಮೊದಲು ಹಡಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸ್ಟ್ಯಾಫಿಲೋಕಕಸ್ ರೋಗದ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯದಿಂದ ಬರುವ ಕೀವು ರೋಗಗಳನ್ನು) ನಿವಾರಣೆಗೂ ಇದರಿಂದ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾದ ಔಷಧ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ❁

ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನದ ಪ್ರಮೇಯ

ಎನ್. ಎಸ್. ಸಿ. ರಾವ್

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಭುಜದಲ್ಲಿ ಲಂಬಕೋನ ಬಾಹುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು ಕರ್ಣದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮ ಎಂಬುದನ್ನು ನಾವೆಲ್ಲಾ ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ಒಂದು ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.



ಇದರ ಮೂರೂ ಶೃಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಕ್ರಮವಾಗಿ 53°, 37° 90° ಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸೋಣ. ಕೋನದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಾಹು 2 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರಲಿ. ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳ ಉದ್ದ 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಇರಲಿ.

ಈಗ 2 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳ ಅಂತ್ಯ ಬಿಂದುಗಳನ್ನು 5 ಸೆಂ.ಮೀ. ಬಾಹುಗಳ ಅಂತ್ಯಬಿಂದುಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳಾಗಿವೆಯಲ್ಲವೇ ?

53° ಕೋನವುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ

$= \frac{1}{2} \times 1.6 \times 5 = 4$ ಚ.ಸೆಂ.

37° ಕೋನವುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ

$= \frac{1}{2} \times 1.2 + 5 = 3$ ಚ.ಸೆಂ.

90° ಕೋನವುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ

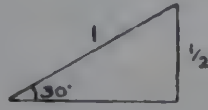
$= \frac{1}{2} \times 2 \times 5 = 5$ ಚ.ಸೆಂ.

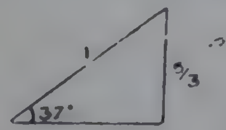
ಈಗ $4^2 + 3^2 = 16 + 9 = 25 = 5^2$ ಅಲ್ಲವೇ ?

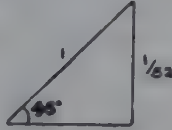
ಅದರಂತೆ ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ 53° ಮತ್ತು 37° ಕೋನಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತು ಆ ಕೋನಗಳ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಅದೇ ಅಳತೆಯ ಲಂಬಕೋನ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲದ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮ ಎಂದ ಹಾಗಾಯ್ತು.

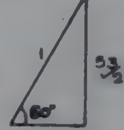
ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಲಘು ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಲಂಬಕೋನ ಪೂರಕಗಳಾಗಿರಬೇಕು ಮತ್ತು ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಆಯಾ ಲಘು ಮತ್ತು ಲಂಬಕೋನ ಬಾಹುಗಳ ಅಳತೆ ಒಂದೇ ಆಗಿರಬೇಕೆಂಬುದು ಮುಖ್ಯ.

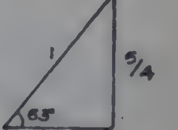
ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \frac{1}{2} \times$ ಪಾದ $\times$ ಎತ್ತರ ತಾನೇ ? ಈ ಎತ್ತರದ ಎದುರಿನ ಕೋನಬಾಹುವಿನ ಹಾಗೂ ಕೋನದ ಅಳತೆಗೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಕೋನಬಾಹುವಿನ ಅನುಪಾತಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಲಂಬಕೋನ ಪೂರಕಗಳ ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ಕೋನ ಬಾಹುವಿನ ಅನುಪಾತಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದಕ್ಕೆ ಸಮ.











ಕೋನ	ಬಾಹು	ಎತ್ತರ
30°	1	$\frac{1}{2}$
60°	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
37°	1	$\frac{3}{5}$
53°	1	$\frac{4}{5}$
45°	1	$\frac{1}{\sqrt{2}}$

ಅನುಪಾತಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ

$$\angle 30° = \left(\frac{1}{2}\right)^2 + \angle 60° = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2$$

$$= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$$

$$\angle 37° = \left(\frac{3}{5}\right)^2 + \angle 53° = \left(\frac{4}{5}\right)^2$$

$$= \frac{9}{25} + \frac{16}{25} = 1$$

$$\angle 45° - \left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2 \times 2 = \frac{1}{2} \times 2 = 1$$

ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದಲ್ಲಿ ಕೋನಬಾಹುವೇ ಎತ್ತರವಾಗುವುದರಿಂದ ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ಕೋನಬಾಹುವಿನ ಅನುಪಾತ 1. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಸಮಾನ ಕೋನಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮತ್ತು ಆ ಕೋನ ಬಾಹುಗಳಿಂದಾದ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ

ಲಂಬಕೋನ ಪೂರಕಗಳಾಗಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳವರ್ಗ ಅದೇ ಲಂಬಕೋನ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಲಂಬಕೋನವುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಕ್ಕೆ ಸಮ.

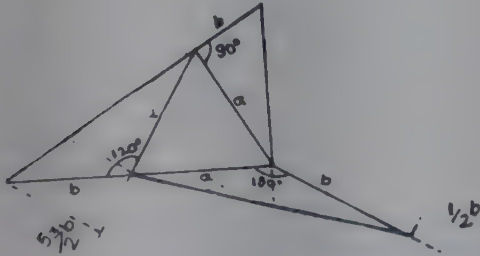
ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಲಂಬಕೋನ ಪೂರಕಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಆಯಾ ಕೋನಗಳ ಬಾಹುಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದರೆ ಲಂಬಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಪಾದವಲ್ಲದ ಕೋನಬಾಹುವಿನ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ

53° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನದ ಲಂಬ 1.6 ಸೆಂ.
ಇದರ ವರ್ಗ 2 – 56

37° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನದ ಲಂಬ 1.2 ಸೆಂ.
ಇದರ ವರ್ಗ 1 -- 44

ಈ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ $2 - 56 + 1{\cdot}44 = 4{\cdot}00 = 2^2$ ಕೋನಬಾಹುವಿನ ಉದ್ದ 2 ಸೆಂ.ಮೀ. ತಾನೇ. ಇದು ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ಎತ್ತರವೂ ಆದ್ದರಿಂದ ಲಘು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತಕ್ಕೆ ಸಮ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ಸಮಭಾಹು ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವಿಶಾಲ ಕೋನ ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ಇದೇ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ರಚಿಸಿದರೆ ಅವುಗಳ ಮೊತ್ತ 270° (ಋಣಲಂಬಕೋನ)ಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗಿರಬೇಕು.



120° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \sqrt{\frac{3}{4}}\,ab$

150° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \frac{1}{4}ab$

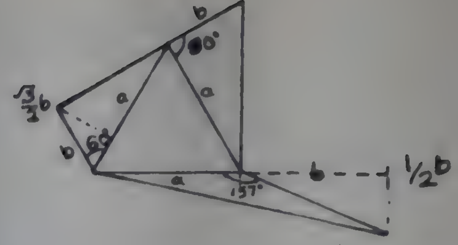
90° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \frac{1}{2}ab$

ಈಗ $\left(\sqrt{\frac{3}{4}}ab\right)^2 + \left(\frac{1}{4}ab\right)^2$

$= \frac{3}{16}a^2b^2 + \frac{1}{16}a^2b^2 = \frac{4}{16}a^2b^2$

$= \frac{1}{4}a^2b^2 = \left(\frac{1}{2}ab\right)^2$

ಒಂದು ಲಘುಕೋನ ಒಂದು ವಿಶಾಲಕೋನವಾದರೆ ಅವುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ 90° ಇರಬೇಕು.



$\left(\sqrt{\frac{3}{4}}ab\right)^2 + \left(\frac{1}{4}ab\right)^2$

$= \left(\frac{1}{2}ab\right) = \frac{1}{4}a^2b^2$

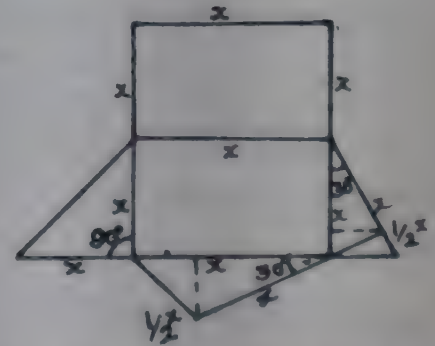
90° ಕೋನದ ಲಂಬಕ್ಕೆ ಲಘುಕೋನಗಳು ಲಂಬಗಳು ಯಾವ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆಯೋ ಅದನ್ನು ತ್ರಿಕೋನ ಮಿತಿಯಲ್ಲಿ sin θ (sine theata) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಲಂಬಕೋನ ಪೂರಕಗಳ sin θ ಗಳಲ್ಲಿ ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಎದುರಾಗಿರಾವ ಲಂಬವನ್ನು sin θ ಎಂದು ಕರ್ಣದ ಪಕ್ಕದ ಭುಜವನ್ನು cos θ (co-sino thedia) ಎಂದೂ ಆ ಕೋನಗಳು ಒಂದೇ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನಗಳಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಪೈಥಾಗೊರಸನ ಪ್ರಮೇಯದಂತೆ ಲಂಬಕೋನದ ಪಾದ^2 + ಎತ್ತರ^2 = ಕರ್ಣ^2 ಪಾದ ಎತ್ತರಗಳು ಕರ್ಣದೊಂದಿಗೆ ಹೊಂದಿರುವ ಅನುಪಾತಗಳೇ sin θ ಮತ್ತು cos θ. ಕರ್ಣ = 1 ಆಗಿದ್ದಾಗ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆದುದರಿಂದಲೇ ಸಮಬಾಹು ತ್ರಿಕೋನದ ಬಾಹುಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಉಳಿದೆರಡು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ವರ್ಗದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಫಲಕ್ಕೆ ಸಮವಾದುದು.

ಒಂದು ವರ್ಗದ ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲೆ ಅದೇ ವರ್ಗವನ್ನು ಇನ್ನುಳಿದ ಮೂರು ಬಾಹುಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಬಾಹುವಿನ ಅಳತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಲಂಬಕೋನವುಳ್ಳ ತ್ರಿಕೋನವನ್ನು ಒಂದು ಬಾಹುವಿನ ಮೇಲೂ, ಇನ್ನು ಉಳಿದ ಎರಡು ಬಾಹುಗಳ ಮೇಲೆ ಅದೇ ಅಳತೆಯ ಕೋನ ಬಾಹುವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ 300 ಕೋನವುಳ್ಳ 2 ತ್ರಿಕೋನಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿ.

ಈ ಮೂರು ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಮೊತ್ತ ವರ್ಗದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲಕ್ಕೆ ಸಮ–ಏಕೆಂದು ಕಾರಣವನ್ನು ನೀವೇ ಊಹಿಸಿ.



ವರ್ಗದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= x^2$ ಲಂಬಕೋನ ತ್ರಿಕೋನದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \frac{1}{2}x^2$ 30° ಕೋನದ ತ್ರಿಕೋನಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ $= \frac{1}{4}x^2$
$\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{4}x^2 = x^2 =$ ವರ್ಗದ ಕ್ಷೇತ್ರಫಲ

ಅತಿ ವೇಗದ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವುದು?

ಎಸ್. ವಿಶ್ವನಾಥ್

ಮನುಷ್ಯ ಅತಿ ಬುದ್ಧಿವಂತ ಪ್ರಾಣಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾದರೂ ಆತ ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವವನಂತೆ ಅಲ್ಲ. ದೈಹಿಕ ಶಿಕ್ಷಣ ನೀಡಿದ ಕ್ರೀಡಾಪಟು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚೆಂದರೆ ಸುಮಾರು ಗಂಟೆಗೆ 22 ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಓಡಿಯಾನು. ಅದೂ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ದೂರ ಮಾತ್ರ! ಅನಂತರ ಆ ವೇಗ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಹಂದಿ ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 11 ಮೈಲಿ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಬಲ್ಲುದು; ಬೇಟೆನಾಯಿ (ಗ್ರೇ ಹೌಂಡ್ : ವಾಸನೆ ಹಿಡಿದು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಬೇಟೇನಾಯಿ) ಗಂಟೆಗೆ 36 ಮೈಲಿಗಳೂ, ಕುದುರೆಗಳು ಗಂಟೆಗೆ ಸುಮಾರು 40 ಮೈಲಿಗಳೂ ಓಡಬಲ್ಲವು.

ಆದರೆ ಕುದುರೆಗಳು ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ನಾಲ್ಕುಕಾಲಿನ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನಿಲ್ಲಿ ನಾವು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಗಂಡು ಜಿಂಕೆ (ಬಕ್‌ಡೀರ್) ಸುಮಾರು ಗಂಟೆಗೆ 50 ಮೈಲಿಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಓಡಬಲ್ಲದು.

ಪಳಗಿಸಿದ ಚಿರತೆಯು (ಹಂಟಿಂಗ್ ಲೆಪರ್ಡ್ : ಆಫ್ರಿಕದ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾದ ವಾಸಿಯಾದ ಕಪ್ಪುಮಚ್ಚೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಂದು ಹಳದಿಯ ತೊವಲುಳ್ಳ ಒಂದು ಮಾಂಸಹಾರಿ ಚತುಷ್ಪಾದಿ : ಚಿರತೆ, ಚರಚು) ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ 'ಚೀಟ' (ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜಿಂಕೆಯನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡಲು ತರಬೇತು ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಚಿರತೆ) ಅತಿ ಹೆಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ನೂರು ಗಜಗಳಷ್ಟು ದೂರ ಚಲಿಸುತ್ತದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಆಗ ಅದರ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 70 ಮೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಮುಟ್ಟಿರಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ರೋಮಾಂಚಕಾರಿಯಾಗಿ ಕ್ಷಿಪ್ರವಾಗಿ ಅಷ್ಟೇ ನಿಶ್ಶಬ್ದವಾಗಿ ಈ ದೂರವನ್ನು ಅದು ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ! ಈ ವೇಗದ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಈಗಿರುವ ಅತಿವೇಗದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೇ ಅದಕ್ಕೆ ಮೊದಲ 'ರ್‍ಯಾಂಕಿಂಗ್'.

ಗಂಟೆಗೆ 70 ಮೈಲಿಗಳಿಗೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಾಣಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ನಾವು ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಹಾರಬೇಕಾದೀತು. ಅವು ಹಾರುತ್ತಿರುವಾಗ ಅವುಗಳ ವೇಗದ ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ತೀರಾ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಹಾಕುವುದು ಕಷ್ಟವಾದೀತು. ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳ ಮಾಹಿತಿ 'ಸುಮಾರು' ಎಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾದೀತು.

ರಣಹದ್ದು (ಗೃಧ್ರ : ತಲೆಯೂ ಕತ್ತೂ ತುಪ್ಪುಳಿಲ್ಲದೆ ಬೋಳಾಗಿರುವ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾಂಸವನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿ) ಗಂಟೆಗೆ 89 ಮೈಲುಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಹಾರಬಲ್ಲುದು; 'ಗೋಲ್ಡನ್ ಈಗಲ್' (ತೀಕ್ಷ್ಣ ದೃಷ್ಟಿಯೂ ಪ್ರಭಲವಾದ ಹಾರುಶಕ್ತಿಯೂ ಉಳ್ಳ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಹಿಂಸ್ರಪಕ್ಷಿ : ಹದ್ದು, ಗೃಧ್ರ, ಗರುಡಪಕ್ಷಿ) ಗಂಟೆಗೆ 120 ಮೈಲಗಳಷ್ಟು ಹಾರಬಲ್ಲುದು. 'ಫಾಲ್ಕನ್'ನ (ಹಗಲು ಸಂಚಾರದ ಒಂದು ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿ, ಡೇಗೆ, ಗಿಡುಗ) ಒಂದು ಜಾತಿಯಾದ 'ಡಕ್‌ಹಾಕ್' (ಹಕ್ಕಿ ಬೇಟೆಗಾಗಿ ಪಳಗಿಸಿದ ಡೇಗೆಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೊಟಕಾಗಿಯೂ ಇರುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳುಳ್ಳ ಮಾಂಸಹಾರಿಯಾದ ಒಂದು ಹಿಂಸ್ರ ಪಕ್ಷಿ : ಗಿಡುಗ) ಗಂಟೆಗೆ 160 ರಿಂದ 180 ದೈಲಿಗಳಷ್ಟು ಹಾರಬಲ್ಲುದು. ಈ 'ಹಾಕ್'ಗೆ ಆಹಾರ ಬಾತುಕೋಳಿ (ಡಕ್) ಈ ಡಕ್‌ಗಳೇ ಬಹು ವೇಗವಾಗಿ ಹಾರುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾಗಿ ಈ 'ಹಾಕ್'ಗಳು ನೆತ್ತಿನೇರದಲ್ಲಿ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಬಹುವೇಗವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಷ್ಟು ಥಟ್ಟನೆ ಇಳಿದು ತಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆರಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶದ ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಗಿಡುಗ, ಡೇಗೆಗೆ 'ಡಕ್‌ಹಾಕ್' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ 'ಡಕ್‌ಹಾಕ್' ಬಗ್ಗೆ ನೀಡಿರುವ ಅಂಕಿ ಅಂಶವನ್ನು ಒಂದು ಪಕ್ಷ ವಿಪರೀತಮಾಡಿ ಹೇಳಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರೂ ಇರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀ ವೇಗದ ಪಕ್ಷಿ ಎಂಬುದು ನಿರ್ವಿವಾದ ಅಂಶ. ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳನೆಲ್ಲ ಗಣನೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೂ ಅಷ್ಟೇ; ಅದೇ ಅತಿವೇಗದ ಪಕ್ಷಿ.

ಈ ವೇಗಪ್ರಪಂಚದ ಮುಂಚೂಣಿಗೆ ಕೆಲವರು 'ಡೀರ್‌ಫ್ಲೈ' ಎಂಬ ಕೀಟವನ್ನು ತರಲಿಚ್ಛಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ವೇಗ ಗಂಟೆಗೆ 818 ಮೈಲಿಗಳೆಂದೂ ಹಾಗಾಗಿ ವೇಗ ಪ್ರಪಂಚದ 'ಚಾಂಪಿಯನ್' ಇದೆಂದೂ ಕೆಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ!

ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಗಳಿಸಿದ ಡಾ|| ಇರ್ವಿಂಗ್-ಲ್ಯಾಂಗ್ ಮ್ಯೂರ್ ಇದನ್ನು ಒಪ್ಪುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಷ್ಟು ವಿಪರೀತ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಈ ನೊಣದ ತಲೆಯಮೇಲೆ ಗಾಳಿಯೊತ್ತಡ ಚದರ ಅಂಗುಲಕ್ಕೆ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ 6000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೇ ಇದೆ

ನಿಕೊಲಾಯ್ ಮಲಿನೋವಸ್ಕಿ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇಂದು ನಿನ್ನೆ ಬಂದು ಕಾಡುತ್ತಿರುವ ಖಾಯಿಲೆಯೆ ? ಅಲ್ಲ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದುದು ಎಂದು ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಡೆಸಿದ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ 'ಮಮ್ಮಿ' ಗಳನ್ನು ಶೋಧಿಸಿದಾಗ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗದ ಚಿಹ್ನೆಗಳಿದ್ದುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಸಂಶೋಧಕರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ವ್ಯಾಧಿ ಸುಮಾರು 6000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಂದಂದು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಧ್ಯ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಸತಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿಶೀಲ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ 30ರ ಹರೆಯದೊಳಗಿನ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಂದ ಸಾಯುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಸಾಯುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ಜಠರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯೂ ಕಮ್ಮಿಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಮಹಿಳೆಯರಲ್ಲಿ ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಮತ್ತು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹೆಚ್ಚಿದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಲು ಧೂಮಪಾನ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು. ಧೂಮಪಾನಿಯ ಸಹವಾಸದಲ್ಲಿಯೇ ಯಾವತ್ತೂ ಕಳೆಯಬೇಕಾದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಹೊಗೆಬತ್ತಿಯ ಧೂಮವನ್ನು ಆಘ್ರಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅವನಿಗೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಧೂಮಪಾನದ ಅಭ್ಯಾಸವೇ ಇಲ್ಲದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸದಾ ಧೂಮಪಾನ ಮಾಡುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿರುವ ಕೊಠಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಳೆಯಬೇಕಾಗಿ ಬಂದಾಗ ಆತನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಅದು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಮತ್ತು ಸಾರಿಗೆಯ ತೀವ್ರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಘೋರವಾದುದು ಎಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಗರ್ಭಪಾತದಿಂದ ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಕಾಡುವ ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಮನಾರ್ಹ ಅಂಶವನ್ನು ಅರ್ಬುದರೋಗ ತಜ್ಞರು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗರ್ಭಪಾತ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳದ, ತಾರುಣ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ತಾಯಂದಿರಾದ, ಮಗುವಿಗೆ ಮೊಲೆಹಾಲನ್ನು ನೀಡಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಮಹಿಳೆಯರನ್ನು ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಮಹಿಳೆಯ ಜೀವನದ ಅತ್ಯಂತಪವಿತ್ರ ಕರ್ತವ್ಯ ತಾಯ್ತನ. ಅದನ್ನು ಕಡೆಗಣಿಸಿ ಗರ್ಭಪಾತ ಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡ ಮಹಿಳೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಸೇಡುತೀರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದೋ ಎನ್ನುವಂತೆ ಆಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಬುದ ರೋಗ ಪೀಡಿಸಬಹುದು.

ನಾವು ದಿನನಿತ್ಯ ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಆಹಾರವೂ ನಮ್ಮ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಗಾಢ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಹೊಚ್ಚ ಹೊಸ ತರಕಾರಿಗಳು ಸೊಪ್ಪು, ಹಣ್ಣು ಮುಂತಾದುವು ಬಿಸಿ ಆಹಾರವಸ್ತುಗಳಿಗಿಂತ ಎಷ್ಟೋ ಉತ್ತಮ. ಅದೇ ರೀತಿ ತಂಪುಪಾನೀಯಗಳೂ, ಹಣ್ಣಿನ ರಸವೂ ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಉತ್ತಮ.

ಸೋವಿಯೆತ್ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಜನತೆಯನ್ನು ಸತಾಯಿಸುವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಜಠರದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಕಳೆದ ಮಹಾಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜನತೆ ಅನುಭವಿಸಿದ ದಾರುಣ ಸಂಕಷ್ಟಗಳೂ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೆನ್ನಬಹುದು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರಕ ಘಟಕಗಳು ಸಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಬೀರುವ ಪ್ರಭಾವದ ತೀವ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದಕ್ಕೆ ಸಾಕಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಕ ಅಂತರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮೊದಲು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡರು. ಇಲಿಗಳ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಕೃತಕ ಮಾದರಿಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾರಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಕೇವಲ ಎರಡು ತಿಂಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಅರ್ಬುದ ರೋಗ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಕೋತಿಯ ಶರೀರಕ್ಕೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವರ್ಗಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳಲು ಏಳರಿಂದ ಹತ್ತು ವರ್ಷ ತಗಲಿತು. ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಈ ಅವಧಿ ಮತ್ತೂ ಹೆಚ್ಚು. ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಒಂದು ಪ್ರಕರಣವನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಬಹುದು. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಗೊಳವೆ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿಯೇ ಹಲವು ವರ್ಷಗಳನ್ನು ಕಳೆದು ಉದ್ಯೋಗದಿಂದ ನಿವೃತ್ತರಾದ ಕಾರ್ಮಿಕರಿಗೆ 15 ಅಥವಾ 20 ವರ್ಷಗಳ ತರುವಾಯ ಚರ್ಮದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತಗಲಿತು.

ಈಜಿಪ್ಟಿನ ಮಮ್ಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಈಜಿಪ್ಟಿನಲ್ಲಿ 60 ಶತಮಾನಗಳಷ್ಟು ಹಳೆಯದಾದ 'ಮಮ್ಮಿ' ಗಳಲ್ಲೂ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯ ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅತ್ಯಂತ ಪುರಾತನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಮಾನವ ಜನಾಂಗವನ್ನು ಕಾಡುತ್ತಿತ್ತು ಎಂಬುದು ದೃಢವಾಗುತ್ತದೆ. ಅರ್ಬುದರೋಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾತ್ರ ಕಳೆದ ಶತಮಾನದಿಂದೀಚೆಗೆ ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಹೀಗಾಗಿ ವಿಜ್ಞಾನದ ಈ ಅತ್ಯಂತ ಎಳೆಯ ಶಾಖೆ ಅತೀ ಪ್ರಾಚೀನವಾದ ಕಾಯಿಲೆಯ ನಿವಾರಣೆಗಾಗಿ ಹೋರಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ.

1960ರಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಗೆ ಔಷಧ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ನೀಡುವ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಔಷಧಗಳೇ ಆಗ ಅಸ್ತಿತ್ವದಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಸೋವಿಯತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ಅರ್ಬುದರೋಗ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆ ಮತ್ತು ಅಖಿಲ ಒಕ್ಕೂಟ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಔಷಧ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಬಳಸಲಾಯಿತು. ಸೋವಿಯೆತ್ ಒಕ್ಕೂಟದ ವೈದ್ಯಕೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಅಕಾಡೆಮಿಯ ಅಧ್ಯಕ್ಷ ಎನ್. ಎನ್. ಬ್ಲೋಖಿನ್ ಅವರ ನೇತೃತ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಸೋವಿಯೆತ್ ತಜ್ಞರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಔಷಧಗಳನ್ನು ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು. ವಿಕಿರಣ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮತ್ತು ಐಸೊಟೋಪ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೊಂದಿಗೆ ಔಷಧ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯೂ ಇಂದು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವ್ಯಾಧಿಯ ವಿರುದ್ಧ ನಡೆಯುವ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸಿದೆ. ಇನ್ನು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

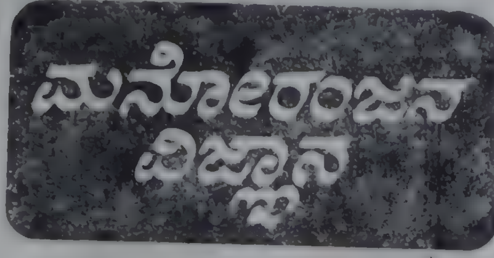
ಆದರೆ ದುರದೃಷ್ಟದ ಒಂದು ಅಂಶವೆಂದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಅನೇಕ ಘಟಕಗಳು ಇನ್ನೂ ತಜ್ಞರ ಅರಿವಿಗೆ ಬಂದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ತಜ್ಞರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ.

ಕಡಲ ನಡುವೆ ನಗರ

ಜಪಾನ್ ಸರ್ಕಾರವು ಆ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತೆರಾಯಿ ಮುಂಡಿಸಿರುವ ಯೋಜನೆಯೊಂದನ್ನು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಆಯೋಗವೊಂದನ್ನು ಮಾಡಿದೆ. ತೆರಾಯಿ ತನ್ನ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಟೋಕಿಯೋ ನಗರದಿಂದ 370 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಡಲಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೃತಕ ನಗರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವಂತೆ ಸರ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ಈ ನಗರದಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತು ಲಕ್ಷ ಜನರು ವಾಸಿಸಬಹುದು. ನಗರವು ನಾಲ್ಕು ಅಂತಸ್ತಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಅಂತಸ್ತು ಐದು ಚದರ ಕಿ.ಮೀ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣವಿದ್ದು, ಪ್ರತಿ ಅಂತಸ್ತಿನ ನಡುವೆ ಇಪ್ಪತ್ತು ಮೀಟರ್ ಅಂತರವಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲಿನ ಅಂತಸ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ವಸತಿಗಳು, ಅಂಗಡಿಗಳು, ಉದ್ಯಾನವನ ಮತ್ತು ಒಂದು ವಿಮಾನ ನಿಲ್ದಾಣವಿರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ಅಂತಸ್ತಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ರೈಲ್ವೆ ಜಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ಅಂತಸ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ನಗರದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ 85,000 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಖರ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜಪಾನಿನಲ್ಲಿ ಹಣಕ್ಕೆ ಬರಗಾಲವಿಲ್ಲ, ಜಾಗಕ್ಕೆ ಇದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಜಪಾನಿನ ಉದ್ದಿಮೆದಾರರು ಮತ್ತು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಯೋಜನೆಗೆ ತಮ್ಮ ಒಪ್ಪಿಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಖಂಡ

ಪ್ರಪಂಚದ ಖಂಡಗಳು ಯಾವುವು-ಎಂದು ಒಬ್ಬ ಶಾಲಾ ಬಾಲಕನಿಗೆ ಕೇಳಿದರೂ ಆತ ಉತ್ತರಿಸುತ್ತಾನೆ. ಆದರೆ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಖಂಡ' ಎಂಬುದು ಶಾಲಾ ಮಾಸ್ತರರಿಗೂ ತಿಳಿದಿರಲಿಕ್ಕಿಲ್ಲ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕ ಖಂಡಕ್ಕೆ ಈಗ 'ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಖಂಡ'ವೆಂದು ಅಡ್ಡ ಹೆಸರು ಬಂದಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೂ ಇದೆ. ಈಗ ಅಲ್ಲಿ ಇಪ್ಪತ್ತೆರಡು ದೇಶಗಳ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಶ್ರಮವೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಇದೆ. ಅಲ್ಲಿಗೆ ಹೋದ ಭಾರತೀಯರಿಗೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಿದ್ದು ಮೈಸೂರಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಆಹಾರ ಸಂಶೋಧನಾಲಯ. ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶವು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದೆ. ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ



ದಿಂದ ಕಳುಹಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಆ ದೇಶದ ನಲವತ್ತು ಸಂಶೋಧನಾಲಯಗಳು ಶ್ರಮಿಸುತ್ತಿವೆ. ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ವರದಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಮೀರಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ 'ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾ ಭೂಪಟ' (ಅಟ್ಲಾಸ್) ವನ್ನು ಅದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಮೂರು ಸಾವಿರ ಭೂಪಟ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು, ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದ ನೆರೆಹೊರೆಯ ಜಲಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಒಂದು ಸಾವಿರ ಭೂಪಟ ಹಾಳೆಗಳನ್ನು ಆ ದೇಶ ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ. ಈ ಹಿಂದೆ ಭೂಪಟದಲ್ಲಿ ಬೆಳ್ಳನೆಯ ಚುಕ್ಕಿಗಳಾಗಿ ಮಾತ್ರ ಉಳಿದಿದ್ದ ಹತ್ತು ಸಾವಿರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಈಗ ನಾಮಕರಣವಾಗಿದೆ.

ಉಕ್ಕಿಗಿಂತ ಗಟ್ಟಿ ರೇಷ್ಮೆ

'ಟಸ್ಸಾರ್' ಎಂಬ ಹೆಸರಿನ ರೇಷ್ಮೆ ಇದೆ. ಇದರ ಗೂಡು ಮಾಮೂಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಚೀನಾ, ಜಪಾನ್ ಮತ್ತು ಭಾರತ ಟಸ್ಸಾರ್ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಿವೆ. ಯೂರೋಪಿನ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳು ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಈ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಸಾಕಲು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವಿಫಲವಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶದ ಉಕ್ರೇನ್ ಪ್ರಾಂತ್ಯದ ವ್ಯವಸಾಯ ಅಕಾಡೆಮಿಯು ಟಸ್ಸಾರ್ ರೇಷ್ಮೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಓಕ್ ಮರದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಬೈಲೋರಷ್ಯನ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಖರ್ಜ ಮರಗಳ ಕೆಳಗೆ ಪಾಲಿಥಿಲಿನ್ ಹಾಳೆ ಹಾಸಿ ರೇಷ್ಮೆ ಸಾಕುವಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಈ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ರೇಷ್ಮೆ ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಒಂದು ಹುಳು ತನ್ನ ಕೋಶವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಲು ತಯಾರಿಸಿರುವ ನೂಲು ಮೂರು ಕಿ.ಮೀ. ಗೂ ಉದ್ದವಿದೆ. ಇದು ನಾವು ಸಾಕುವ ಮಾಮೂಲು ರೇಷ್ಮೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಅದಕ್ಕಿಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರ ಸಂಗತಿ ಎಂದರೆ ಸೋವಿಯತ್ ದೇಶದ ಟಸ್ಸಾರ್ ಹುಳುವಿನ ರೇಷ್ಮೆ ನೂಲು ಅದೇ ಗಾತ್ರದ ಉಕ್ಕಿನ ನೂಲಿಗಿಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಚಂದ್ರಶಿಲೆ

ಜಪಾನಿನ ಟೋಕಿಯೋದಲ್ಲಿರುವ ಧೃವ ವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಂಟಾರ್ಕ್‌ಟಿಕಾದಲ್ಲಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ ಉಲ್ಕೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಪೈರೋಕ್ಸಾನ್, ಒಲಿವಿನ್ ಮತ್ತು ಫೀಲ್ಡ್‌ಸ್ಪಾರ್‌ನಂತಹ ಖನಿಜಗಳು ಇರುವುದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. 25 ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಈ ಉಲ್ಕೆಯು ಚಂದ್ರನಿಂದ ಅಮೆರಿಕದ ಬಾಹ್ಯಾಕಾಶ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಂದ ಚಂದ್ರಶಿಲೆಯನ್ನು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಹೋಲುವುದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕುತೂಹಲ ಕೆರಳಿಸಿದೆ. ಜಪಾನಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದಕ್ಕೆ ಈ ರೀತಿ ಕಾರಣನೀಡುತ್ತಾರೆ : ಹಿಂದೆ ಎಂದೋ ಒಂದು ಹೊಡ್ಡ ಧೂಮಕೇತುವು ಚಂದ್ರನನ್ನು ಅಪ್ಪಳಿಸಿತು. ಈ ಘರ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಶಿಲೆಯ ಚೂರುಗಳು ದೂರಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದು ಬಿತ್ತು.

ತೆಂಗಿನೆಣ್ಣೆ ಇಂಧನ

ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಬೆಲೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಜೊತೆಗೆ ಅದರ ಪ್ರಮಾಣವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿನ ಬದಲಿಗೆ ಬೇರೆ ಏನಾದರೂ ಬಳಸಿ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಚಲಿಸಬಹುದೇ ? ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಬ್ರೆಝಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿನಿಂದ ಆಲ್ಕೋಹಾಲ್ ತಯಾರಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವ ಪ್ರಯೋಗ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿದೆ. ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬರಿಯಿಂದ 'ಕೋಕೊಸಿನ್' ಎಂಬ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆದು ಅದರಿಂದ ವಾಹನ ನಡೆಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಆ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬರಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದ ತೆಂಗಿನ ಕಾಯಿ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ಫಿಲಿಪ್ಪೈನ್ಸ್ ಒಂದೇ ಶೇಕಡಾ 95 ಭಾಗ ಹೊಂದಿದೆ.

ಎಂ. ಗಣೇಶ

ಗಾಳಿಯುಪಟ ಹಾರಾಡುವುದು ಹೇಗೆ

ಕ. ಸು. ರಮೇಶ

ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರಿಸುವುದೆಂದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅಚ್ಚು ಮೆಚ್ಚು. ಪಟದ ಕಾಲ ಬಂತೆಂದರೆ ತಂದೆ ತಾಯಿಯರನ್ನು ಗೋಳು ಹೊಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಕ್ಕಳು ಎಷ್ಟು ಮಂದಿಯೋ? ಆದರೆ ಅದರಿಂದ ಮಕ್ಕಳು ಪಡೆಯುವ ಮನೋಲ್ಲಾಸ ಅಪಾರ. ಪಟವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಜನ ಈ ವೇಳೆಗೆ ಹಾರಿಸಿರಬಹುದು. ಅದು ಹೇಗೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಿರುವುದು ಬೆರಳೆಣಿಸುವಷ್ಟು ಜನ ಮಾತ್ರ. ಪಟವು ಹೇಗೆ ಮೇಲೇರುವುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಕುತೂಹಲವಲ್ಲವೇ?

ಗಾಳಿಪಟ ಹಾರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. 'ಮನ' ಸರಳರೇಖೆಯು ಗಾಳಿಪಟದ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ನೀವು ಪಟವನ್ನು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಟ್ಟು ದಾರದಿಂದ ಎಳೆದಾಗ, ಬಾಲಂಗೊಚ್ಚಿಯ ಭಾರದಿಂದ ಒಂದು ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ವಾಲಿ ನೆಲದ ಜೊತೆ ಒಂದು ಕೋನವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಪಟವು ಬಲದಿಂದ ಎಡಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸೋಣ. ಗಾಳಿಪಟವು ನೆಲದ ಜೊತೆಗೆ ಮಾಡುವ ಕೋನ'ರಿ' ಎಂದಾಗಲಿ. ಈಗ ಗಾಳಿಪಟದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಬಲವನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಗಾಳಿಯು ಪಟದ ಚಲನೆಯನ್ನು ವಿರೋಧಿಸಿ ಅದರ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೇರುತ್ತದೆ. ಅದನ್ನು ವಾಹಕ 'ಅಬ' (Vector) ದಿಂದ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಗಾಳಿಯು ಯಾವಾಗಲೂ ಪಟದ ನೇರವಾಗಿ ಒತ್ತುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ವಾಹಕ 'ಅಬ'ವು 'ಮನ'ಕ್ಕೆ ಲಂಬವಾಗಿದೆ. ಸಮಾನಾಂತರ ಚತುರ್ಭುಜ 'ಅಕಬವ' ರಚಿಸುವುದರಿಂದ, ಬಲ 'ಅಬ'ವನ್ನು ಬಲ 'ಅಕ' ಹಾಗೂ ಬಲ 'ಅವ'ಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು. ಬಲ 'ಅಕ'ವು ಪಟವನ್ನು ಹಿಂತಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಪಟದ ಪ್ರಾರಂಭಿಕ ವೇಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಲ "ಅಪ"ವು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೊದಲು ಅದು ಗಾಳಿಪಟದ ತೂಕವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಬಲ 'ಅಪ'ವು ವೃದ್ಧಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ಯಾವಾಗ ಗಾಳಿಪಟದ ತೂಕವನ್ನು ಮೀರಿಸುವುದೋ ಆಗ ಅದು ಗಾಳಿಪಟವನ್ನು ಮೇಲೊಯ್ಯುತ್ತದೆ. ದಾರವನ್ನು ಎಳೆದು ಪಟ ಮೇಲೇರಿದಾಗ, ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಆಗಿರುವಷ್ಟು ಸಂತಸ ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಮುಖದಲ್ಲಿ ಮೂಡಿರಬೇಕಲ್ಲವೇ?



ಯಾವುದರ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚು

ಒಂದು ಪಾತ್ರೆಯ ತುಂಬಾ ನೀರು ತುಂಬಿ, ತಕ್ಕಡಿಯ ಒಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಡಿ. ಅದೇ ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ನೀರನ್ನು ತುಂಬಿ ಒಂದು ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ತೇಲಲು ಬಿಟ್ಟು ತಕ್ಕಡಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿಡಿ. ಈಗ ಇವೆರೆಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚು ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಸರಿಯಾಗಿ ಯೋಚಿಸಿ ಹೇಳಬೇಕು.

ಉತ್ತರ ಕೊಡುವುದರಲ್ಲಿ ಮುಕ್ಕಾಲು ಜನ ತಪ್ಪು ಮಾಡುವುದೇ ಹೆಚ್ಚು. ಕೆಲವರು ಮರದ ತುಂಡಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯೇ ಹೆಚ್ಚು ತೂಕ ಎನ್ನುವರು ಏಕೆಂದರೆ ನೀರಿನ ಜೊತೆಗೆ ಮರದ ತುಂಡಿದೆ ಎಂಬುದು ಅವರ ಭಾವನೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ಬರೀ ನೀರಿರುವ ಪಾತ್ರೆಯ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚೆನ್ನುವರು. ಮರದ ತುಂಡಿಗಿಂತ ನೀರಿನ ಸಾಂಧ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚು ಎಂಬುದು ಅವರ ಅನಿಸಿಕೆ. ಈ ಎರಡು ಗುಂಪಿನವರ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಲ್ಲ. ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವೆಂದರೆ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳೂ ಒಂದೇ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನೆಂದು ನೀವು ಕೇಳಬಹುದಲ್ಲದೆ? ಮರದ ತುಂಡಿನಿಂದಾಗಿ ಎರಡನೇ ಪಾತ್ರೆ ಮೊದಲನೇ ಪಾತ್ರೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ನೀರು ಹೊಂದಿರುವುದು ನಿಜ. ಎರಡನೇ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮರದ ತುಂಡನ್ನು ತೇಲಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅದು ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರನ್ನು ಹೊರತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಆ ಹೊರತಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟ ನೀರಿನ ತೂಕ ಮರದ ತುಂಡಿನ ತೂಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಎರಡು ಪಾತ್ರೆಗಳೂ ಸಮನಾಗಿ ತೂಗುತ್ತವೆ. ❁

ಪೌಷ್ಟಿಕ ಅಡಿಗೆ ವಿಧಾನ–17

ಚಿವಾಡ

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ	225 ಗ್ರಾಂ
ನೆಲಗಡಲೆ	55 ಗ್ರಾಂ
ಗೋಡಂಬಿ	30 ಗ್ರಾಂ
ಕೊಬ್ಬರಿ	15 ಗ್ರಾಂ
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	1
ಸುಲ್ತಾನ	15 ಗ್ರಾಂ
ಉಪ್ಪು	ರುಚಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು
ಅರಿಸಿನ	½ ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಒಣ ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ	½ ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಚಿವಾಡ ಮಸಾಲೆ ಪುಡಿ	½ ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಕರಿಬೇವಿನ ಸೊಪ್ಪು	ಕೆಲವು ಎಸಳು
ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ	2 ಎಸಳು
ಬಿಳಿ ಎಳ್ಳು	1 ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಸಕ್ಕರೆ (ಬೇಕಾದರೆ ಮಾತ್ರ)	½ ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಹುರಿಯಲು ಎಣ್ಣೆ	10 ಗ್ರಾಂ

ವಿಧಾನ

1. ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆ ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿದು ಹೋಳು ಮಾಡಿರಿ. ನೀರಲ್ಲಿ ಅದ್ದಿಡಿರಿ.
2. ನೀರಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು ಅರಿಸಿನ ಮತ್ತು ಉಪ್ಪು ಸವರಿರಿ.
3. ಬಿಸಿ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಹುರಿದು ತೆಗೆದಿಡಿರಿ.
4. ಗೋಡಂಬಿಯನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹುರಿದು ತೆಗೆದಿಡಿರಿ.
5. ನೆಲಗಡಲೆ ಕಾಳು, ತೆಂಗಿನಕಾಯಿ ಚೂರು, ಎಳ್ಳು, ಸುಲ್ತಾನ, ಕರಿಬೇವಿನ ಸೊಪ್ಪು, ಇವನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಹುರಿಯಿರಿ. ಬಾಣಲೆಯಿಂದ ಇಳಿಸಿ ಎಣ್ಣೆ ಆರಿಸಿರಿ.
6. ಹುರಿದ ಆಲೂಗೆಡ್ಡೆಗೆ ಹುರಿದ ಇತರ ಸಾಮಾನುಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ. ಒಣ ಮೆಣಸಿನ ಪುಡಿ ಮತ್ತು ಚಿವಾಡ ಮಸಾಲೆ ಪುಡಿಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕೆದಕಿರಿ.
7. ಈ ಮಿಶ್ರಣ ತಣ್ಣಗಾದ ಬಳಿಕ ಹುರಿದು ಪುಡಿ ಮಾಡಿದ ಉಪ್ಪನ್ನು ಬೆರೆಸಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	768	24.9
ಪ್ರತಿಯಂಶ	192	6.2

ಖಡಿ

ಸಾಮಾನು	ಅಳತೆ (4 ಮಂದಿಗೆ)
ಮೊಸರು	225 ಗ್ರಾಂ
ಕಡಲೇ ಹಿಟ್ಟು	20 ಗ್ರಾಂ
ಕೊತ್ತಂಬರಿ ಸೊಪ್ಪು	ಒಂದು ಎಸಳು
ಅರಿಸಿನ	ಒಂದು ಚಿಟಿಕೆ
ಜೀರಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೆಂತೆ	1 ಸಣ್ಣ ಚಮಚೆ
ಎಣ್ಣೆ ಅಥವಾ ತುಪ್ಪ	10 ಗ್ರಾಂ
ಹಸಿ ಮೆಣಸಿನಕಾಯಿ	5 ಗ್ರಾಂ
ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ	5 ಗ್ರಾಂ
ಉಪ್ಪು	10 ಗ್ರಾಂ

ವಿಧಾನ

1. ಮೊಸರಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಬೆರೆಸಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕಡೆಯಿರಿ.
2. ಬೆಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯಿರಿ.
3. ತಣ್ಣಗಿನ ಮಜ್ಜಿಗೆಗೆ ಕಡಲೇ ಹಿಟ್ಟು ಬೆರೆಸಿ ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿರಿ.
4. ಉಳಿದ ಮಜ್ಜಿಗೆಗೆ ಉಪ್ಪು ಸೇರಿಸಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ.
5. ಕಲಸಿದ ಹಿಟ್ಟು ಬೆರೆಸಿ ಕೆದಕುತ್ತಾ ಇರಿ.
6. ಕರಿಬೇವಿನ ಸೊಪ್ಪು ಮತ್ತು ಅರೆದ ಮಸಾಲೆ ಬೆರೆಸಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಬೇಯಿಸಿರಿ.
7. ಜೀರಿಗೆ ಮತ್ತು ಮೆಂತೆ ಹಾಕಿ ಒಗ್ಗರಣೆ ಕೊಡಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೋರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	313	11.56
ಪ್ರತಿಯಂಶ	78	2.89

ಬೀಟ್‌ರೂಟ್ ಸಲಡ್

ಬೀಟ್‌ರೂಟನ್ನು ತೊಳೆದು ಉಗಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಧಾನ ಮರಳುವ ನೀರಲ್ಲಿ ಬೇಯಿಸಿರಿ. ತಣ್ಣಗಾದ ಬಳಿಕ ತೆಗೆದು ಸಿಪ್ಪೆ ಸುಲಿಯಿರಿ. ತೆಳುವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಿರಿ. ವಿನಿಗರ್ ಅಥವಾ ವಿನೈಗ್ರೆಟ್ ಚಿಮುಕಿಸಿ ಬಳಸಿರಿ.

	ಕ್ಯಾಲೊರಿ	ಸಸಾರಜನಕ (ಗ್ರಾಂ)
ಒಟ್ಟು	48	1.7

ದೃಗ್‌ಗೋಚರ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್

ಬೂ. ಬೊ. ಚಿನ್ಮಯಕುಮಾರ್

ಫ್ರೆಂಚ್–ಅಮೇರಿಕನ್ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ವಿಕರಣ ಉಪಯೋಗ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ (ಲ್ಯೂರ್) ಮತ್ತು ಬರ್ಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಯಾರಿಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಇವೆರಡೂ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಬಿಡಿ ಅಥವ ಸ್ವತಂತ್ರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೆಲಸಮಾಡುವ ಲೇಸರನ್ನು ಜಯಪ್ರದವಾಗಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿರುವುದಾಗಿ ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್ ದೃಗ್ ಗೋಚರ ವಿದ್ಯುದಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ವರ್ಣಪಟ್ಟಿಯ ಕೆಂಪು ಕಿತ್ತಲೆ ಭಾಗದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವುದೆಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳು ಸಾಂಪ್ರದಾಯಕ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಖರತೆಯುಳ್ಳ ಹಾಗೂ ಸಂಸಕ್ತತೆಯುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುವುವು. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಶೃತಿಗೊಳಿಸಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯುಳ್ಳ ಕಿರಣ ಹೊಮ್ಮುಗೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಈ ಬಗೆಯ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಬಗೆಯ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ವರ್ಣಪಟಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗೊಳಪಡಿಸಲು ಹಾಗೂ ರಚನಾ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ಸಲಕರಣೆಯ ರೀತಿ ಇದನ್ನು ಬಳಸಬಹುದು. ಇಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದೃಗ್ ಗೋಚರ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವಿಭವಾಂತರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯವಿಭಾದ ಕೆಲಸಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಬೃಹದ್ ದೈತ್‌ಗಳ ರೀತಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ಕೈಗಾರಿಕಾ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗಾಗಿ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಂದ್ರ ಕೆಂಪು ಕಿರಣವನ್ನು ಹೊರಚೆಲ್ಲುವ ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ವಾಣಿಜ್ಯ ಲಾಭಕ್ಕಾಗಿ ಸಮರ್ಥ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸಬಹುದು. ಅವುಗಳು ಲೋಹಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ಹಾಕಲು ಸಮರ್ಥವಾಗಿವೆ. ಯುರೇನಿಯಮ್ 235ರ ಸಮೃದ್ಧಗೊಳಿಸುವಂತಹ ವಿಶಿಷ್ಟಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಬಳಸಬಹುದಾದರೂ, ಬೇರೆ ವಿಧದ ಲೇಸರ್ ಪ್ರೇರಿತ ದ್ಯುತಿರಾಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚವಿಲ್ಲದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಆರ್ಥರ್ ಎಲ್. ರೋಬಿನ್ ರವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಡುತ್ತಾರೆ.

ರಕ್ಷಣಾ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸಬಲ್ಲ ವಿಧಾನಗಳು ಇನ್ನೂ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿರುವುವು. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಅಲೆಯುಳ್ಳ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ರಕ್ಷಣಾ ಆಯುಧಗಳಾಗಿ ಬಳಸಲು ಹೆಚ್ಚು ಚರ್ಚೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಲೇಸರ್ ಅಣು ಸಂಯೋಜನಾ ಚಾಲಕಗಳಂತೆ ಬಳಸಲು ಸಾಧ್ಯವೆಂದು ತಿಳಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಾಗರೀಕ ಶಕ್ತಿಯುತ್ಪಾದನೆಯ ಬಳಕೆಗೆ ಮತ್ತು ಅಣ್ವಸ್ತ್ರದ ನಕಲಿಗಾಗಿಯೂ ಬಳಸಬಹುದು.

ಬಹಳಪಾಲು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತ ಸಂಸ್ಥಾನದ ರಕ್ಷಣಾ ಸಂಸ್ಥೆಯು ನಿರ್ದೇಶಿಸುವುದರಿಂದ, ಇದರ ಪೂರ್ವ ಪರವಾನಗಿ ಇಲ್ಲದೆ ಯಾವ ಗುತ್ತಿಗೆದಾರರೂ ಸಂಶೋಧನಾ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅದರ ಅನುಮತಿ ಇಲ್ಲದೆ ಚರ್ಚಿಸಕೂಡದೆಂಬ ನಿರ್ಬಂಧವನ್ನು ಹೇರಿದೆ.

ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳೆಂದು ಇವುಗಳನ್ನು ಕರೆಯಲು ಕಾರಣವೇನೆಂಬುದನ್ನು ವಿಚಾರಮಾಡುವ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಅಣುಗಳ ಅಥವ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಈ ರೀತಿ ಬಂಧಿತವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಅವು ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣಗಳ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಉನ್ನತ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗು ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಪಡೆದಿರುವ ಬಿಂಬವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಬಿಂಬವು ಏರಿಳಿತವುಳ್ಳ ಆಯಸ್ಕಾಂತವ್ಯೂಹದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುವಾಗ ಅದನ್ನು ವಕ್ರಗತಿಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸಲು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿದಾಗ ಅದು ಬೆಳಕಾಗಿ ಚಿಮ್ಮುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ವವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೃತ್ತವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಏಕಕಾಲಿಕ ವಿಕಿರಣ ಕ್ರಮದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

ಹೊರ ಹೊಮ್ಮುವ ಈ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯುಳತೆಯು ಪರಮಾಣುಗಳ, ಅಣುಗಳ ಅಥವ ಘನ ವಸ್ತುಗಳ ಶಕ್ತಿ ತುಣಕಿನ ಮಟ್ಟ (ಕ್ವಾಂಟೈಜ್‌ಡ್ ಎನರ್ಜಿ ಲೆವೆಲ್ಸ್) ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅದರ ಅಲೆಯುಳತೆಯು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಬಿಂಬದ ಶಕ್ತಿ, ಏರಿಳಿತವುಳ್ಳ ವ್ಯೂಹ, ಆಯಸ್ಕಾಂತಗಳ ನಡುವಿನ ಅಂತರ ಮತ್ತು ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಧರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದಕಾರಣ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ತಾತ್ವಿಕ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ನೋಡಿದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಲೆ (ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ಸ್) ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಎಕ್ಸ್‌ರೇ ಕಿರಣಗಳವರೆಗಿನ ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನೂ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಒಂದೇ ಉಪಕರಣವು ಈ ಎಲ್ಲ ಹಂತದ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಾರದು. ಲ್ಯೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕವಾಗಿವೆ. ಆ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಭರವಸೆ ತಾಳುವಂತೆ ಮಾಡಿವೆ.

ಅದು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲಿಗೆ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರನ್ನು ಬಳಸಿ ದೃಗ್‌ಗೋಚರ ಬೆಳಕನ್ನು ಚಿಮ್ಮಿಸಿದುದಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದೆ. ಹಿಂದೆ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದ ಉಪಕರಣಗಳು ಮಂದ್ರಗೆಂಪು ಅಥವ ಉದ್ದ ಅಲೆಯುಳತೆಯ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರಚೆಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದವು. ಆ ಪ್ರಯೋಗವು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಸುಳುಹೆಂದರೆ, ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಅದು ಬಳಸಿದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರ. ಈ ಉಂಗುರಾಕಾರದ ಸಂಗ್ರಾಹಕವು ಪುನರಾವೃತ್ತಗೊಳ್ಳಬಲ್ಲ ಕಿರಣದಂಡವನ್ನು ಲೇಸರ್

ಉಪಕರಣದ ಮೂಲಕ ಹರಿಸಲು ಸಹಾಯಕ ವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ತಲೆಮಾರಿನ ಲೇಸರ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ, ಸರಳ ರೇಖಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕಗಳ ಮೂಲಕ ಬಂದ ಕಿರಣದಂಡವು ಒಂದೇ ಒಂದು ಸಲ ಮಾತ್ರ ಹರಿದು ಹೋಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಲ್ಯೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ಒಂದು ಅಧಿಕ ನೆರವೆಂದರೆ, ಅದು ಬಳಸಿದ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ರಚನೆಯಿಂದಾದ ದ್ಯುತಿ ಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್ ಎಂದು ಹೆಸರಾದ ಒಂದು ರಚನೆ. ಇದನ್ನು ಬಹಳ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬಹಳಸುವ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಬಳಸಲಾಯಿತು.

ಆಕ್ಸ್‌ಫೋರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಹಾನ್ಸ್‌ಫೋರ್ಡ್‌ರವರು 1951ರಲ್ಲಿ ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯಗೊಳಿಸುವ ಬಗೆಗೆ ಚರ್ಚೆ ಮಾಡಿದರು. ಒಂದು ಶಾಖೆಯ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್ ಪರಿವಾರದ ಆಧುನಿಕ ಜನಕ ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡಿನ ಜಾನ್‌ಮಾಡೇರವರು, ಕ್ಯಾಲೀಫೋರ್ನಿಯಾ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ಈ ಉಪಕರಣಗಳ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕ ಇವರಿಗಾಯಿತು. ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಜಾನ್ ಮಾಡೇರವರಿಗೆ ವಿಮಾನ ಪಡೆಯ ಹಣ ಸಹಾಯವು ದೊರಕಿದುದರಿಂದ ಅವರಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕನಸನ್ನು ನನಸಾಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಮಾಡೇರವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವಾಹಕ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸರಳರೇಖಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನು ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಬಳಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ 5.2 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಒಂದು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲವೂ ಇತ್ತು. ಈ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ವಾಹಕ ಸುತ್ತಿನ ಸುರುಳಿಯಾಕೃತಿ ಇದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಅಕ್ಷದ ಸುತ್ತಲೂ ಅಡ್ಡಲಾಗಿ ಸುತ್ತುತ್ತಾ 3.2 ಸೆಂಟಿಮೀಟರುಗಳ ಅಂತರದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಲೂಯಿಸ್ ಎಲಿಯಾಸ್, ವಿಲಿಯಂ ಪೆಯರ್‌ಬ್ಯಾಂಕ್, ಮಾಡೆ ಅಲೆನ್ ಸ್ಕ್ವಿಟ್‌ಮನ್ ಮತ್ತು ಟೋಡ್ ಸ್ಮಿತ್‌ರವರು ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೊದಲ ಫಲಿತಾಂಶವು 1975ರಲ್ಲಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಕೆ (ಗೈನ್)ಯ ಬಗ್ಗೆ ನಿರೂಪಿಸಿರುವಂತಹದಾಗಿತ್ತು. 24 ಮಿಲಿಯನ್ ವೋಲ್ಟ್ ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾಂತರದ (24 Mev) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣ ದಂಡ ಮತ್ತು ಇಂಗಾಲದ ಡೈಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ 10.6 ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರು ಅಲೆಯಳತೆಯ ಒಂದು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದಂಡದ ಈ ಎರಡು ಜೋಡಿ ಕಿರಣದಂಡಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡದ ಶಕ್ತಿಯು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ದಂಡಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಹೊಂದಿ ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ವರ್ಧಿಸಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು.

ಅವರುಗಳು ಪ್ರಾಯೋಗಿಕವಾಗಿ ನಿರೂಪಿಸಿ ತೋರಿಸಿದ ಲೇಸಿಂಗ್‌ಕ್ರಿಯೆಯು 1976ರಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದಿತು. ಕಾಂತ ಜಾಲದ ದ್ಯುತಿಜಾಲದೊಳಗೆ 12.7 ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು 43 Mev (43 ದಶಲಕ್ಷ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್) ಗಳಷ್ಟು ವರ್ಧಿಸಲಾಯಿತು, ಆದರೆ ಅದರ ಜೊತೆ ಯಾವ ಲೇಸರ್ ದಂಡವನ್ನೂ ಬಳಸಲಿಲ್ಲ, ಆಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಬೆಳಕು ಸ್ವಪ್ರೇರಣವಾಗಿ ಹೊರಹೊಮ್ಮಿತು. ಅದು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲದ ದ್ಯುತಿನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೂ ಮುಂದಕ್ಕೂ ಪ್ರತಿಫಲಿತವಾಗಿ ಪ್ರತಿಸಲವೂ ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯು ವರ್ಧಿತವಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಮ್ಮರಳಿ ಪಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ತತ್ಫಲವಾಗಿ 3.4 ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್‌ಗಳ ಚಿಕ್ಕ ಅಳತೆಯ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಹೊರಬಂದಿತು. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಅಲೆಯಳತೆಯ ಬೆಳಕು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ತೀವ್ರ ವರ್ಧಿತ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ ಉನ್ನತ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡವೊಂದರಿಂದಲೇ ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ನುಲಿನುಲಿದು ಬರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಸಿಕ್ರೋಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣ ಹೊಮ್ಮುಗೆಯಂತೆಯೇ ಇದ್ದು, ಲೇಸರ್ ದ್ಯುತಿ ನಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವಿವರ್ಧನೆಯೂ ಇದೇರೀತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಕಂಪಿತ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಚಲನೆಯು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಾಗ ಲೇಸರ್ ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಮಂದ ಗತಿಗೆ ತರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಹೋದ ಗತಿಶಕ್ತಿಯು ಬೆಳಕಿನ ಅಲೆಗೆ ಸ್ಥಳಾಂತರವಾಗಿ ಅದರ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚುಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಲು ತಾತ್ವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ವಂಶವೃಕ್ಷವನ್ನು ಎರಡು ಪ್ರಮುಖ ಶಾಖೆಗಳನ್ನಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಕಿರಣ ಬಿಂಬ (ಬೀಮ್) ದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ಕಣಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ತಾತ್ವಿಕ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಈ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಮೊತ್ತವಾಗಿ ಒಂದು ವಿಧದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡಿನ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಮೊದಲಿನ ವಿವರಣೆಯು ರೀತಿಯದಾಗಿತ್ತು. 1978 ರಲ್ಲಿ ನೇವಲ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಸಂಶೋಧಕರು ಮತ್ತು ಕೊಲಂಬಿಯ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದವರು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಬಿಡಿಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಸಂಯುಕ್ತ ವಿಧವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿದರು. ಏಕೆಂದರೆ ಈಗಿನ ತಾಂತ್ರಿಕತೆಯು ಉನ್ನತ ಕಿರಣಧಾರೆಯನ್ನು ನಿರ್ಬಂಧಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷವನ್ನಾಗಿಸಿ ನಿಮ್ನ ಕಿರಣಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಕೂಟದಲ್ಲಿ ಸೇರಲು ಬೇಕಾಗುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ಕಿರಣ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ, ಈ ಬಗೆಯ ಬಿಡಿಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದ ಅಲೆಯಳತೆಯ ಉಗಮಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಕೊಲಂಬಿಯದ NRL ಉಪಕರಣದಲ್ಲಿ 1.2 Mev ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡವನ್ನು ಬಳಸಿದ್ದು, ಅದರಿಂದ ಹೊಮ್ಮಿದ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯು ಹೊರಗಿನ ಮಂದ್ರಕೆಂಪು ಕಿರಣದ ಸುಮಾರು 400 ಮೈಕ್ರೋಮೀಟರ್ ಉದ್ದಳತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಇವರು ಇದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಿ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಅನೇಕ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದು ಮುಂದುವರೆಯಿತು. ವಾಣಿಜ್ಯ ಮತ್ತು ಯುದ್ಧದಲ್ಲಿಯ ಬಳಕೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಆಸಕ್ತಿದಾಯಕ ಭವಿಷ್ಯವು ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗಾಗಿ ಬಳಸಲು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣ ದಂಡದಿಂದ ಶಕ್ತಿಹೀರುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಮಾಡಿ ಶೇಕಡ ಒಂದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವಂತೆ ಮಾಡ

ಬೇಕಾಗುವುದು. NRLನ ಒಂದು ಗುಂಪು ಶೇಕಡ 2.5ರಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಮ್ಮ ಇತ್ತೀಚಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ತಲುಪಿದರು. ಲೋಸ್ಆಲ್ಮೋಸ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಪ್ರಯೋಗಕರ್ತರು ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಗಳಿಕೆಯ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ನಾಲ್ಕರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನೂ ತಲುಪಿದರು.

ಉದಾಹರಣೆಗಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಾದರೆ, ಬಿಡಿಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳು ಕಡಿಮೆ ಅಲೆಯುಳತೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕಾರ್ಯವೆಸಗುವಂತಿದ್ದು, ದೃಗ್‌ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಹಿಡಿದು, ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಈ ವಿಭಾಗದ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿಯೇ ಲ್ಯೂರ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಾನ್‌ಫೊರ್ಡ್ ಇವರುಗಳ ಸಂಯೋಜಿತ ಕಾರ್ಯವು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವುದು. ರೇಡಿಯೋ ಕಂಪನದ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡವು ಬೇಕಾಗುವುದು. ಅಂದರೆ ಕಡಿಮೆ ಅಲೆಯುಳತೆಯುಳ್ಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದಂಡ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ಬಳಸಬೇಕಾಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಉನ್ನತ ಶಕ್ತಿಯ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಈ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಸರಳರೇಖಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕಗಳ ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಲೇಸರ್ ಅಲೆಯುಳತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಿರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಪಡೆದಿರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳು ಸಮರ್ಥವಾದ ಸಾಧನಗಳಾಗಿದ್ದು ನೀಲಾತೀತ ಕಿರಣಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಷ–ಕಿರಣಗಳ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಳಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ಫ್ರೆಂಚ್–ಅಮೇರಿಕನ್ ಸಹಕಾರದ ಯೋಜನೆಯು 1979ರಲ್ಲಿ ಆರಂಭವಾಯಿತು. ಈ ಯೋಜನೆಯ ಆರಂಭ ಕರ್ತೃಗಳಾದ ವೇಯಸ್ ಪೇರ್ಜ್‌ರವರ ನಂತರ ವೇಯಸ್ ಪೆಟ್ರೋಫ್‌ರವರು ಲ್ಯೂರ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ವಹಿಸಿಕೊಂಡರು. ಈ ಸಹಕಾರ ಯೋಜನೆಯ ಫ್ರೆಂಚ್ ಸದಸ್ಯರುಗಳೆಂದರೆ ಮೈಖೇಲ್ ಬಿಲ್ಲಾರ್ಡನ್, ಪ್ಯಾಸ್ಕಲ್ ಎಲ್ಲೌಮೆ, ಜೀನ್‌ಮೈಖೇಲ್ ಓರ್ಟೇಗಾ, ಕ್ಲಾಡೆ ಬಾಜಿನ್, ಮೈಖೇಲ್ ಬೆರ್ಗರ್ ಮತ್ತು ಮೈಖೇಲ್ ವಲ್ಲೇರವರುಗಳು. ಸ್ಟಾನ್ ಫೋರ್ಡ್ ಪ್ರತಿನಿಧಿಗಳು ಮಾಡೇಮ್, ಡೇಕಾನ್ ಮತ್ತು ಕೆನ್‌ರೋಬಿನ್‌ಸನ್‌ರವರುಗಳು. ಲ್ಯೂರ್‌ನ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರವನ್ನು ಗೀರಿ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅದನ್ನು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿ ನೀಲಾತೀತ ಸಿಂಕ್ರೋಟ್ರಾನ್ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯ ಉಗಮವಾಗಿ ಬಳಸಿ 536 Mev ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಗರಿಷ್ಠತಮ ಕಿರಣ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಯಿತು. ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಈ ಗುಂಪು ಅಧಿಕವಾಹಕ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲದ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಹಾಕಿದ್ದರು. ಆರೀತಿ ತಯಾರಾದ ಮೊದಲ ರೀತಿಯ ಉಪಕರಣವು ಉಪಯುಕ್ತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು.

ಅಗೋಚರ ಅನುಕೂಲದಂತೆ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ ರೂಪಿಸಲಾದ ಈ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲವು ಸುಮಾರು ಆರು ತಿಂಗಳ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಭಸ್ಮವಾಗಿ ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲು ಸಂಶೋಧಕರು, ಲಾರೆನ್ಸ್ ಬರ್ಕ್ಲೆ ಸಂಶೋಧನಾಲಯದ ಕಾವ್ಸ್ ಹಲ್ಬಾಚ್‌ರವರನ್ನು ಆಹ್ವಾನಿಸಿದರು. ಕ್ಲಾವ್‌ಸ್ ಹಲ್ಬಾಚ್‌ರವರು ನಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಂತಜಾಲಗಳನ್ನು ಅಪರೂಪದ ಭೂಸಹಜ ಕೋಬಾಲ್ಟ್ ಲೋಹದ ಶಾಶ್ವತಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸಿದರು. ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ, ಈ ಶಾಶ್ವತ ಆಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲವು ದ್ವಿಧೃವ ಕಾಂತದ ಜೋಡಣಾ ಜಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಆದರಿಂದಾಗಿ ಒದಗಿದ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಕೆಳಮುಖ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮುಖಗಳ ನಡುವೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮತಲ ನೇರದಲ್ಲಿಯೇ ಅಲೆಯಾಕಾರದ ಸುಲಿತಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ನವೀನ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗಳು ಬಳಸಲು ಸರಳವಾಗಿದ್ದು, ಉತ್ತಮ ಗುಣಮಟ್ಟದ ಈ ಕಾಂತಜಾಲದಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ಬಹುಪಾಲು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿತು.

ACO ಉಂಗುರದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ನ್ಯೂನತೆ ಎಂದರೆ ಅದರ ಅಗಲ ಬಹಳ ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದುದು. ಅದು 22 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಕಾಂತಜಾಲಕ್ಕೆ ಸಿಗುವ ಅವಕಾಶವು ಮಿತವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈಯೊಂದು ಅನಾನುಕೂಲತೆಯು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ವೃದ್ಧಿಗೆ ತಡೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಇದರ ವೃದ್ಧಿಯು ಕಾಂತಜಾಲದ ಉದ್ದದ ಘನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿರುವುದು. ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಎಲ್ಲ ವಿಧವಾದ ಮಿತಿಗಳನ್ನು ದಾಟಿದ ಒಂದು ನಿಗದಿಯಾದ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿರಬೇಕಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದು ದ್ಯುತಿ ನಾಳದಲ್ಲಿಯೇ ತನ್ನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡುಬಿಡುವುದು. ಸ್ಟಾನ್‌ಫೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಮೂಲವಾದ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್ ತನ್ನ 5.2 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದದ ಕಾಂತಜಾಲದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಶೇಕಡ 15ರಷ್ಟು ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿತ್ತು. ಮಿ. 1.3 ಮೀಟರ್ ಕಾಂತ ಜಾಲವು ಲ್ಯೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ನೂರನೇ ಪಾಲಿನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕೊಡುತ್ತಿತ್ತು. ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಎಲ್ಲವೂ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಕಾರ್ಯವೆಸಗಬೇಕಾಗುವುದು.

ಇದಕ್ಕೊದಗಿದ ಒಂದನೆಯ ತೊಂದರೆ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಲೇಸರ್ ದ್ಯುತಿನಾಳದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ರೂಪಿಸುವುದೆಂಬ ಮಹಾ ಸಮಸ್ಯೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಕೃಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತಾದರೂ ಅಂದರೆ ಸರಿಸುಮಾರು ಹತ್ತುಸಾವಿರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಾಲಿನಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ನಷ್ಟ ವಿದ್ದರೂ, ಅವುಗಳು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದಾಗ ಮುಕ್ಕಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಒಂದು ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ತೊಂದರೆ ಎಂದರೆ ಪೂರ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಶೂನ್ಯವಾದ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರವು ಎರಡು ಕನ್ನಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದರಿಂದಲೂ $3.5 + 10.4$ರಷ್ಟು ನಷ್ಟವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ತೊಡಕೆಂದರೆ ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ನೀಲಾತೀತ ಕಿರಣ ಉತ್ಸರ್ಜನೆಯು ಕಾಂತ ಜಾಲದಲ್ಲಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಿಧಾನ ಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಿ, ಕೆಲವಾರು ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ದರ್ಪಣಗಳು ನಿರುಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದುದು. ಅರ್ಗಾನ್ ಐಯಾನುವಿನ 4880 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್‌ಗಳಷ್ಟು ಅಳತೆಯುಳ್ಳ ಲೇಸರ್ 243 Mev ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಕಿರಣ ಬಿಂಬವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದು ಅದರ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು 1.5×-4ರಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡಲು ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿತ್ತು. ದರ್ಪಣಗಳಿಂದಾದ ನಷ್ಟವೇ 7×10^{-4}ರಷ್ಟಿತ್ತು.

ಇದರ ಒಂದು ನಿವಾರಣೋಪಾಯವೆಂದರೆ, ಕಾಂತಜಾಲಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನನ್ನು ಬಳಸುವುದು. ಈ ಒಂದು ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ನೋವೋಸಿಬಿರ್ಸ್ಕ್‌ನ ಪರಮಾಣು ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಎ. ಎನ್. ಸ್ಕ್ರಿನ್ಸ್ಕಿ ಮತ್ತು ಎನ್. ಎ. ವಿನೊಕುರೋವ್‌ರವರು ಸಂಶೋಧಿಸಿದರು. ಇವರು ಮಾಡಿದ ನಿಜವಾದ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದರೆ, ಹದಿನೇಳು ಆವರ್ತದ ಕೇಂದ್ರಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಂತಜಾಲದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆ ಗುಂಪಿನ ಅಪೂರ್ವ ಖನಿಜ ಕೋಬಾಲ್ಟ್‌ನ ಶಾಶ್ವತ ಕಾಂತದ ದ್ವಿಧ್ರುವ ಅಯಸ್ಕಾಂತದಿಂದ ಬದಲಾಯಿಸಿದುದು. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೇಂದ್ರದ ಮೂರು ಆವರ್ತಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಆವರ್ತವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ ಐವತ್ತರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಬಲದ ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡಿದವು. ಈ ಬಗೆಯ ಜೋಡಣಾ ಜಾಲವು ಒಂದು ಬಗೆಯ ಅನುಕೂಲವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿತು· ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಕ್ತಿಯ ಗುಚ್ಛಗಳಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಣಗಳು ಪಯಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ವೇಗವು ಹಂಚಿಹೋಗಲು ಸಹಾಯಕವಾಯಿತು. ಈ ಗುಚ್ಛಗಳನ್ನು ಬಿಗಿಯಾದ ಬಂಧನದಲ್ಲಿ ಬಿಗಿದು ಕಣಗಳ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟತಮವಾದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿ ತನೆಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಒಂದು ವಿಧದ ಆವಧಿಕ ಅನುಕೂಲದಂತಿದ್ದು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಕಿರಣಗಳು ಶಕ್ತಿಯುತ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಕೆಲವು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಿಂಬದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಿಡುವುವು. ತನೆಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಕಾಂತಜಾಲವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದಷ್ಟೂ ಅದು ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು. ಆದರೆ ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನಗಳು ತನೆಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕೃತಕವಾ ವರ್ಧಿಸುತ್ತವೆ. ಅದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತನೆಗೂಡುಲು ಬಲಹೇರಿ ತಮ್ಮ ಬೀಸಗಿಕವಣೆಯ ಪಥದಲ್ಲಿ ಆವರ್ತವೇರ್ಪಡುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮುಂದ್ನಗಾಮಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ವೇಗ ತೀವ್ರತೆಯನ್ನು ಪಡೆದು ಸ್ವಲ್ಪ ಜೋರಾಗಿಯೇ ಪಯಣಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವುದು.

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್‌ನ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸುಗಮವಾಗಿ ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ಮಾಡಿತು. 5145 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್‌ಗಳ ಅಲೆಯ ಳತೆಯ ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಐದು ಪಾಲಿನಷ್ಟು ವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿತು.

ಈ ಎಲ್ಲ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಳ ನಡುವೆ ದರ್ಪಣದ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡುವುದು ಇನ್ನೂ ಉಳಿದುಕೊಂಡೆ ಇತ್ತು. ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಲ್ಯೂರ್‌ನ ತಂಡವು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಾವಶ್ಯಕತೆಯ ದಾರಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣ ಬಿಂಬದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಕಳುಹಿಸಿದರು. 150 ವೇಗ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೊಲ್ಟ್ ವಿಭವಾಂತರ (150 Mev) ದಲ್ಲಿ ಕಾಂತಜಾಲವು ಒಂದು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ನೀಲಾತೀತ ಬೆಳಕನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ದರ್ಪಣಗಳು ಯಾವ ಹಾನಿಗೂ ಒಳಗಾಗದೆ ಉಳಿದುಕೊಂಡವು. ಇದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸರಿಯಾದ ಜೋಡಿಯಾಗುವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳು ಸಹಾಯಕವಾದವು. ಏಕೆಂದರೆ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳು ಒಂದು ನಿಗದಿಯಾದ ಗರಿಷ್ಟತಮ ಮತ್ತು ಕನಿಷ್ಟತಮ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಅಪೇಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇದರ ಕನಿಷ್ಟಮಿತಿ ಸರಿಯಾಗಿ 150 Mevಗಳಷ್ಟು ಇದ್ದುದು ಈ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೆಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಇದರ ಪರಿಣಾಮದಿಂದಾಗಿ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿಕೊಡಲು ಈಗಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ತೊಂದರೆಯನ್ನು ನಿವಾರಣೆ ಮಾಡಲು ಕಿರಣ ಬಿಂಬದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಹೆಚ್ಚು ಅಂದರೆ 160 Mevಗಳಿಗೆ ವೃದ್ಧಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು 9/10-ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು. ಇದು ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯ ಹೊಸ್ತಿಲು ದಾಟಲು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು. ಇದನ್ನು 30ನೇ ಜೂನ್ 1983ರಂದು ಸಾಧಿಸಲಾಯಿತು.

ಈ ಫಲವನ್ನು ದೊರಕಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು 'ಅಡ್ಡೇಟಿನ ಮೇಲೊಂದು ಗುಡ್ಡೇಟ'ನಂತೇನೂ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳು ಪೂರ್ತಿ ಹದಿಮೂರು ಸಲ ಪ್ರಯತ್ನಪಡಬೇಕಾಯಿತೆಂದು ಪೆಟ್ರೋಫ್‌ರವರು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಘಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿಯೂ ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಲೇಸರ್‌ನ ಜೀವಿತ ಕಾಲವು ಮೊದಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳಷ್ಟೇ ಇದ್ದದ್ದು ಈಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದ ಒಂದು ಗಂಟೆಗಳವರೆಗೆ ಅದರ ಜೀವಿತ ಕಾಲವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಲ ಮಿತಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಜಾಲ. ಏಕೆಂದರೆ, ಅದು ಕಿರಣ ಬಿಂಬಗಳ ಶಕ್ತಿಯು ಕನಿಷ್ಟಮಿತಿಗಿಂತ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ ಅದು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ಅನಿರೀಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕಂಡುಕೊಂಡುದ್ದೇನೆಂದರೆ, ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣವೂ ಸಹ ತನೆಗೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಧಿಕಗೊಳಿಸಿ, ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರವೂ ಸಹ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹಿಂದಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ, ಕಿರಣ ಬಿಂಬಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದ ಮಂಡಲ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳುಳ್ಳ ಕಾಂತಜಾಲಗಳು, ಸ್ವಪ್ರೇರಿತ ಉತ್ಸರ್ಜಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಸಂಗ್ರಹವಾದ ಸಾಂದ್ರತೆನೆಗಳಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಉದ್ದವಾಗ ತೊಡಗಿದ್ದವು.

ಯಾವರೀತಿ ಮುಂದುವರೆಯುವುದೆಂದು ಹೇಳುವುದಾದರೆ, ಕಾಂತಜಾಲಗಳ ಸ್ಥಳಾವಕಾಶದ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ಗಳ ಪ್ರಖರ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳು ಹೇಳುವ ಮಿತಿಯಿಂದಾಗಿ ಕಡಿಮೆಗಳಿಕೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪಡೆಯುವುದರಿಂದ, ಇವುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರಖರ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಕಾಂತಜಾಲಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ 60 ಮಿಲಿವ್ಯಾಟ್ ಶೃಂಗ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೇಸಿಂಗ್ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಎತ್ತರಿಸಿ ಗೆಲವು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಇದು ಒಂದು ರೀತಿಯ ದ್ವಂದ್ವ ಕ್ರಮವಾಗಿದ್ದು, ಕಾಂತ ಜಾಲವು ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಚನ್ನಾಗಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಲೇಸರ್ ಕಿರಣ ಬಿಂಬಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಬಲ್ಲದು. ಆದರೆ ಅದರ ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ದ್ಯುತಿಕ್ಲಿಸ್ಟ್ರಾನ್‌ನದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು. ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಪಾಸಿಟ್ರಾನುಗಳನ್ನು

ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವುದರಿಂದ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಅನುಕೂಲವು ದೊರಕುವುದು. ಋಣ ವಿದ್ಯುದಂಶವುಳ್ಳ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಿರ್ವಾತಗೊಳಿಸಿರುವ ಕಿರಣಬಿಂಬಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ ಐಯಾನುಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿರುವ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ದರ್ಪಣಗಳೂ ಸಹ ನೀಲಾತೀತ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿರೋಧವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳ ಅಲೆಯಳತೆಯನ್ನು ಮಿತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೊಫ್‌ರವರು ಕಟ್ಟಕೊನೆಗೆ 3,500 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್‌ಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಒಂದು ಮೈಕ್ರೊಮೀಟರುಗಳವರೆಗಿರುವ ಲೇಸರ್ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಬಲ್ಲ ಆಶವನ್ನಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನದ ತಾಂತ್ರಿಕ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕೂಲಂಕಶವಾಗಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಬೇಕಾಗುವುದು.

ಬ್ರೂಕ್ ಹಾವೆನ್ನಿನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಕ್ಲಾಡಿಯೋ ಪೆಲ್ಲಿಗ್ರಿನಿ, ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ಉಕ್ಕಿಯಾ, ಎರೀವಾನ್ ಸ್ಟೀನ್‌ಬೆರ್ಗನ್ ಮತ್ತು ಲಿ ಹಾ ವ್ ಯು ರ ವ ರು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಿಂಕ್ರೊಟ್ರಾನ್ ದ್ಯುತಿ ಉಗಮದ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರವನ್ನು ಬಳಸಿ 800 MeV (800 ದಶಲಕ್ಷ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್) ವಿಭವಾಂತರದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸುವ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್ ಯೋಜನೆಯನ್ನು ರೂಪುಗೊಳಿಸುವ ಮಧ್ಯದ ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. 2.5 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ಕಾಂತಜಾಲ ಮತ್ತು ಕಿರಣಬಿಂಬ ಮಂಡಲದ ಉನ್ನತ ಸಾಂದ್ರತೆಗಳಿಂದ ಲ್ಯೂರ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೆಚ್ಚು ಶೇಕಡದಷ್ಟು ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅನುಕೂಲಕರ ದರ್ಪಣಗಳೇನಾದರೂ ದೊರಕುವುದಾದರೆ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ನೀಲಾತೀತ ಕಿರಣದ ಲೇಸರ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ರೋಮ್‌ನ ಬಳಿಯಿರುವ ಪರಮಾಣು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಪ್ರಾಸ್ಕಾಟ್ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವು, ನೇಪಲ್ಸ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಸಹಕಾರದೊಡನೆ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಅಡೋನ್ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರವನ್ನು ಬಳಸಿ ತಯಾರಿಸುವ ಮುಂದುವರಿದ ಹಂತದಲ್ಲಿದೆ.

ಸ್ಟ್ಯಾನ್‌ಫೋರ್ಡಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡೇರವರು ಬಿಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಲೇಸರ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರದ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಮ್ಮನ್ನು ತೊಡಗಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಹೊಸ ಉಂಗುರವು ಒಂದು ಬಿಲಿಯನ್ (ನೂರು ದಶಲಕ್ಷ) ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ವೋಲ್ಟ್ ವಿಭವಾಂತರ (1GeV) ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತಲುಪಬಲ್ಲದ್ದಾಗಿದ್ದು ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಮೃದು ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 50 ಆಂಗ್‌ಸ್ಟ್ರಾಮ್ ಅ ಳ ತೆ ಯ ವ ರೆ ಗೂ ತಲುಪಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಫಲಿಸಬಲ್ಲ ದರ್ಪಣಗಳನ್ನೇನಾದರೂ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಮತ್ತು ವಿಕಿರಣ ತೊಂದರೆಯನ್ನೂ ನಿವಾರಣೆಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾದರೆ ಈ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿಯೂ ಲೇಸಿಂಗ್‌ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಪ್ಪತ್ತು ಮೀಟರುಗಳಷ್ಟು ಸ್ಥಳಾವಕಾಶವನ್ನು ಕಾಂತಜಾಲಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿಕೊಟ್ಟರೆ, ಗಳಿಕೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಲ್ಯೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಳಸಿದ ದರ್ಪಣಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಉತ್ತಮವಾದ ಕನ್ನಡಿಗಳೇನೂ ಬೇಕಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆ ಕನ್ನಡಿಗಳು ಶೇಕಡ ನಲವತ್ತರಷ್ಟು ಪ್ರತಿಫಲನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದಿದ್ದರೂ ಸಾಕು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಬೇಡುವ ಭಾಗವೆಂದರೆ ಎಲ್ಲ ಸಂಗ್ರಾಹಕ ಉಂಗುರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬಳಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ನೂಕಿ ಕಳುಹಿಸುವ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕಗಳು. ಮಾಡೆರವರು ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅದೃಷ್ಟಶಾಲಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವರು ಸ್ಟ್ಯಾ ನ್ ಫೋ ರ್ಡ್ ನ ಮೋತ್‌ಬಲ್ಲಾರ್ಡ್ ಮಾರ್ಕ್ ಮೂರ್ ಎಂಬ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸರಳರೇಖಾ ವೇಗೋತ್ಕರ್ಷಕಗಳನ್ನು ಅಲ್ಪ ಬದಲಾವಣೆಗಳೊಡನೆತಮ್ಮಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲಕರವಾಗಿ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳಲು ದೊರಕಿದವು. ಕೇವಲ ಉಂಗುರ ಮಾತ್ರವನ್ನು ಮಾರ್ಕ್ ಮೂರರ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೊಠಡಿಯ ಖಾಲಿ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇದೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿ ಈ ಯೋಜನೆಯು ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳಲು ಮೂರು ವರ್ಷಗಳೇ ಬೇಕಾಗುವುದಲ್ಲದೆ 6.3 ಮಿಲಿಯನ್ ಡಾಲರ್‌ನಷ್ಟು ವೆಚ್ಚವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದೆಂದು ಆರ್ಥರ್ ಎಲ್ ರೊಬಿನ್‌ಸನ್‌ರವರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಡುತ್ತಾರೆ. ❁

ಅತಿವೇಗದ ಪ್ರಾಣಿ

(13ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

8 ಪೌಂಡಿನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಒತ್ತಡ ಅದರ ತಲೆಯನ್ನು ಅಪ್ಪಚ್ಚಿಮಾಡಲು ಸಾಕು ಎಂಬುದು ಅವರ ಅಂಬೋಣ. ಜೊತೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಶ್ನೆಯೆಂದರೆ, ಇಷ್ಟೊಂದು ಅಸಾಧಾರಣವೇಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಚಲಿಸಬೇಕೆಂದಿದ್ದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರ ಯಾವುದು ? ಇಂಥಾ ಚಲನೆಗೆ ಅಸಾಧಾರಣ ಶಕ್ತಿ ಬೇಕು; ಶಕ್ತ್ಯ ತೃಪ್ತಿಗೆ ಆಹಾರಬೇಕು. ಈ 'ಡೀರ್ ಫ್ಲೈ' (ಜಿಂಕೆ ನೊಣ : 'ಜಿಂಕೆಯಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ಹಾರುವ ನೊಣ' ಎಂದರ್ಥ) ಈ ವೇಗ ತಲುಪಲು ಅದು ಪ್ರತಿ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ತನ್ನ ತೂಕದ ಎರಡರಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ತಾನು ಹಾರುತ್ತಿದ್ದಾಗಲೂ ಸಹ ತಿನ್ನುತ್ತಿರಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಎಂದು ಡಾ॥ ಲ್ಯಾಂಗೂರ್ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಮಾಡಿ ಹೇಳುತ್ತಾರೆ!

ಅದು ಹೇಗಾದರೂ ಇರಲಿ ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ವಾದವಿವಾದಗಳಗೊಡವೆ ನಮಗೆಬೇಡ; ಇನ್ನು ಈ ಪಕ್ಷಿ ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ ಇಳಿಯುವಾ.

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಉತ್ತರ



ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ನಾಯಿ

ವ್ಹಿ. ಜಿ. ಮಠ

ಸಿಂಹ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಸಿಂಹದಷ್ಟೇ ದಿಟ್ಟ ವಾಗಿದ್ದು, ತನಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ತೀಕ್ಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಾಗಿದ್ದು ತನ್ನ ಇರುವನ್ನು ದೂರವಾಣಿ ಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಬರುವ ಕೋಲು ಹಗ್ಗದೊಡನೆ ಮಕ್ಕಳಂತೆ ಆಟ ವಾಡುದ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು? ಜಾಲಗಾರನು ಬಲೆ ಹಾಕಿ ಸಂಗಾತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಾಗ ವಿರಹಿಯಂತೆ ಅಳುತ್ತ ಬೆನ್ನತ್ತುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ಸಮುದ್ರದಲ್ಲಿ ಸೀಲ್ ಪ್ರಾಣಿ ಯಂತೆ ಕಂಡರೂ ಸೀಲ್ ಪ್ರಾಣಿಯಲ್ಲದ ಇದು ಯಾವದು ? ಹಿಮಗಟ್ಟಿದ ಬಂಡೆಯ



ಮೇಲೆ ಜಾರುಗುಂಡಿಯಾಡುವ ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ಬೇಟೆಯಾಡುವಾಗ ಮೀನಿ ಗಿಂತಲೂ ಚಪಲತೆಯಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸುರಂಗ ಹೊಡೆಯುವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ಬಹು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡುವಾಗ ದಣಿದಾಗ ಗಿಡದ ಬೇರು ಹಿಡಿದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಮಿಸಿ ಪ್ರವಾಸಿಯಂತೆ ದಣಿವಾರಿಸಿಕೊಂಡು ಮುಂದುವರೆವ ಪ್ರಾಣಿ ಯಾವದು ? ಅದೇ ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ನಾಯಿ.

ನೀರು ನಾಯಿ ಮೃದು ತುಪ್ಪಳವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚು ವೇಳೆ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಮುಂಗಸಿ ಜಾತಿಗೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಯಾದ ಸಸ್ತನಿ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾ ಖಂಡವನ್ನುಳಿದು ಜಗತ್ತಿನ ಎಲ್ಲ ಕಡೆಗೂ ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಗೆಯಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ನದಿ ನೀರು ನಾಯಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಸಮುದ್ರ ನೀರು ನಾಯಿ.

ನದಿವಾಸಿ ನೀರು ನಾಯಿ ದಪ್ಪನಾದ ನುಣುಪಾದ ದೇಹ ಹೊಂದಿದ್ದು ಉದ್ದವಾದ ಚೂಪಾದ ಬಾಲವಿರುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡದಾದ ಅಗಲವಾದ ಮುಖವಿರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಚೂಪಾದ ಹರಿತವಾದ ಹಲ್ಲು, ಉದ್ದವಾದ ಮೂಗಿನ ಹೊರಳೆ ಚಿಕ್ಕದಾದ ಕಿವಿ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕದಾದ ಮತ್ತು ಬಲ ವಾದ ಕಾಲುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದು ಬಾಲ ತುದಿ ಯಿಂದ ಮುಖದವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 3½ ಅಡಿ ಯಿಂದ 4½ ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಗಿ ಹೆಣ್ಣು ಗಂಡಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನೀರು ನಾಯಿಯ ಮೈಭಾಗ ಎರಡು ಪದರಿನದಾಗಿದ್ದು ಒಳಭಾಗವು ಮೃದು ಬಿಳಿ ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೊರ ಭಾಗವು ನುಣುಪಾದ ಉದ್ದವಾದ ದಟ್ಟ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಅದರ ಚರ್ಮವು ಛಳಿಯಿಂದ ನೀರು ನಾಯಿ ಯನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರು ನಾಯಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯಲು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತ್ವರತೆಯಿಂದ ಈಜಿ ಸುರಂಗ ಹೊಡೆದು ಬೇಟೆಮಾಡುವದು. ಇದರ ಆಹಾರ ಮೀನು, ಕವಚಗಟ್ಟಿದ ಮೀನು, ಬಸವನ ಹುಳ, ಕಪ್ಪೆ ಮತ್ತು ಕೀಟಗಳು. ಇದು ನೀರಾಟವನ್ನಾಡಬಲ್ಲುದು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಎತ್ತರವಾದ ದಿನ್ನೆ, ಹಿಮಗಟ್ಟಿದ ಬಂಡೆಯ ಮೇಲೆ ಜಾರುಗುಂಡಿ ಆಟ ಆಡ ಬಲ್ಲುದು. ನದಿ ನೀರು ನಾಯಿ ನದಿ ದಂಡೆಯ ಹೋರುಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಬಿಲ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲೊಂದು ಉತ್ತಮ ಈಜು ಗಾರ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿ ಸುಮಾರು ಕಾಲು ಮೈಲುಗಳವರೆಗೂ ಹವೆಯ ಸಲುವಾಗಿ ಮೇಲೆ ಬರದೇ ಈಜಬಲ್ಲುದು.

ಇದರ ಚರ್ಮವನ್ನು ಉಡುಪಿನ ಸಲುವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಉಳಿವು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಷ್ಟಕ್ಕೀಡಾಗಿದೆ.

ಸಮುದ್ರ ನೀರುನಾಯಿ ಏಶಿಯಾಟಿಕ್ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾ ಸಮುದ್ರ ದಂಡೆ ಗುಂಟ ಪ್ಯಾಸಿಫಿಕ್ ಮಹಾಸಾಗರದಲ್ಲಿ ವಾಸಿ ಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಹುತರ ವೇಳೆಯನ್ನು ನೀರಿ ನಲ್ಲಿಯೇ ಕಳೆಯುತ್ತವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಸೀಲ ಪ್ರಾಣಿಯಂತೆ ತೋರುವದರಿಂದ ಗುರುತಿಸುವಲ್ಲಿ ಹಲಸಲ ತಪ್ಪಾಗಬಹುದು. ಇದು ಬಾಲ ತುದಿಯಿಂದ ಮುಖದವರೆಗೆ 5 ರಿಂದ 11ಅಡಿ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಭಾರ ವಾದ ಗಂಡು 80 ಪೌಂಡು ತೂಗುತ್ತದೆ.

ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವರ್ಗೀಕರಣ-ನೀರು ನಾಯಿ ಮಸ್ಟೆಲಿಡೇ ಕುಟುಂಬ, ಒಳಭೇದ ಲೂಟ್ರಿನೇ, ಜಾತಿ-ಕನಡೆನಸಿಸ್, ವರ್ಗ ಲೂಟಾರ್, ಸಮುದ್ರ ನೀರು ನಾಯಿ ವರ್ಗ ಎನ್‌ಥೆಡ್ರಾ, ಜಾತಿ-ಲೂಟ್ರಿಸ್.

ನೀರು ನಾಯಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕವಾಗಿ ಏಕಾಂಗಿ. ಅನೇಕ ಸಲ ಇದು ದಿನ್ನೆಯ ತುತ್ತ ತುದಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬೆಳಗು 6 ಗಂಟೆಯಿಂದ ಸಂಜೆ 9ರ ವರೆಗೂ ಒಂಟಿಯಾಗಿಯೇ ಕೂಡುತ್ತದೆ. ನದಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಗುಂಪುಗಟ್ಟಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಬೆದೆಗೆ ಬಂದಾಗ ಸದಾ ಸಂಗಾತಿಯೊಡಗಿರುತ್ತವೆ. ಜಾಲ ಗಾರನು ಬಲೆ ಹಾಕಿ ಹೆಣ್ಣು ನೀರು ನಾಯಿ ಹಿಡಿದಾಗ ಗಂಡು ಒಂದು ತೆರನಾದ ಶಬ್ದ ಮಾಡಿ ಅಳುತ್ತ ಅವನ ಬೆನ್ನು ಹತ್ತಿದ ಅನೇಕ ಉದಾಹರಣೆಗಳುಂಟು. ಗರ್ಭ ಹೊಂದಿದ 60 ದಿವಸಗಳ ನಂತರ ಮರಿಹಾಕುತ್ತವೆ. ಇದು ವರ್ಷದ ಯಾವದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಾಗ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಫೆಬ್ರುವರಿ ಮತ್ತು ಏಪ್ರಿಲ್ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ, ಒಂದು ಸಲಕ್ಕೆ

ಇದು 3 ರಿಂದ 4 ಮರಿಗಳನ್ನು ಹಾಕುವದು, ಮರಿಗಳು ಚಿಕ್ಕವಿದ್ದು ಇನ್ನೂ ಕಣ್ಣು ತೆರೆಯದಿದ್ದಾಗ, ಹಲ್ಲು ಬರದಾಗ ತಾಯಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಸುಮಾರು 3 ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಮರಿ ತಾಯಿ ನೀರು ನಾಯಿಯಷ್ಟು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗುವವರೆಗೂ ತನ್ನ ಜೊತೆ ಕರೆದುಕೊಂಡು ತಿರುಗುವದಲ್ಲದೇ ಆಹಾರವನ್ನೂ ತಾನೇ ತಂದುಕೊಡುವದು. ಮರಿಗಳು ಸಣ್ಣವಿದ್ದಾಗ ತಾಯಿಯು ಮೀನು ಹಿಡಿಯುವದನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಇನ್ನಿತರ ಆಹಾರ ತರುವದನ್ನಾಗಲೀ ಬಹು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನಿರೀಕ್ಷಿಸುವವು. ನೀರು ನಾಯಿ ಮೀನು ಹಿಡಿದು ಹೊರತಂದು ತಿಂದಾಗಲೇ ಅದರ ಮರಿಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ನೀರು ನಾಯಿಯ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಹಾರ ಈಲ್‌ಮೀನು, ಚಿಕ್ಕಮಲೆಯುಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಉರಗ ಜಾತಿ ಪ್ರಾಣಿ ಮತ್ತು ಜಲಪಕ್ಷಿಗಳು.

ಮಧ್ಯಯುಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಟ ಆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಪಾಶ್ಚಿಮಾತ್ಯ ದೇಶ ಮತ್ತು ವೇಲ್ಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬೇಟೆಯಾಡಲು ವಿಶಿಷ್ಟ ಬಗೆಯ ಭಲ್ಲೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದರು. ಈ ಭಲ್ಲೆಗಳಿಂದ ಈ ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಇರಿದು ಕೊಲ್ಲಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. ಈ ಆಟ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದಂತೆ ನೀರು ನಾಯಿ ಬೇಟೆ ನಾಯಿಗಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿದರು. ಮನುಷ್ಯನೇ ಇದರ ನಿಜವಾದ ವೈರಿಯಾದನು.

ನೀರು ನಾಯಿಯು ಪ್ರಸಿದ್ಧಿ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಜಗತ್ತಿನ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ನೀರು ನಾಯಿ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ನಾಯಿ ಜ್ವಾಲೆ, ನೀರು ನಾಯಿ ಹಳ್ಳ, ನೀರು ನಾಯಿ ಕಾಡು, ನೀರು ನಾಯಿ ನದಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ನೀರು ನಾಯಿಯ ಹೊಳಪುಳ್ಳ ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈಅದರವಿನಾಶಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಯಿತು. ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೇರಿಕಾದ ನೀರು ನಾಯಿ ಕಾಡನ್ನು ವಿಭಾಗಿಸಿ ಹದಿಮೂರು ತುಣುಕು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಆಗ ಬ್ರಾರ್‌ಖುಲ್‌ದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6 ಅಡಿ ಉದ್ದದ ನೀರು ನಾಯಿ ಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಯುರೋಪ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಬಹುವಿಧವಾಗಿ ಕೊಲ್ಲಲಾಯಿತು. 1978ರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾಯ್ದೆ ರಚಿಸಿ ನೀರು ನಾಯಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

ಜಗತ್ತಿನ ಬೇರೆ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳು ನೀರು ನಾಯಿಗಳ ನದಿಯ ದಂಡೆಗೆ ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ರಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಸಂತಾನ ಶಕ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅನೇಕ ಶಕ್ತಿಯುತ ಆಹಾರಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ನದಿ ದಂಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜಲಪಕ್ಷಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಆಹಾರ ಬೆಳೆಸಿ ಅವುಗಳನ್ನು, ಬರಮಾಡಿ ಬಲೆ ಹಾಕಿ ಹಿಡಿದು ನೀರು ನಾಯಿಗೆ ಒದಗಿಸಲಾಗತ್ತದೆ. ಇದು ಬಹು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪ್ರಾಣಿಯಾದುದರಿಂದ ಇದರ ಇರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಬಹು ಕಷ್ಟಕರ. ಅನೇಕಸಲ ದೂರವಾಣಿ ಸಂಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಬಳಸಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗುವುದು.

ಭಾರತದ ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಾಯಿ ದೊರೆಯುವದುಂಟು. ಇವು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ತಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸದೇ ಕಕ್ಕುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸದವನಿಗೆ 'ನೀರು ನಾಯಿ' ಎಂದು ವ್ಯಂಗ್ಯವಾಗಿ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಬಳಸುವದುಂಟು.

ನೀರು ನಾಯಿ ಸಿಂಹದಂತೆ ದಿಟ್ಟಪ್ರಾಣಿ, ಬೇಟೆಯಾಡುವಾಗ ಇದು ಬೇಟೆಯ ಗಾತ್ರ ದೊಡದಿದ್ದರೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹೋರಾಡಿ ಅದನ್ನು ಕೊಚ್ಚಿ ಹಿಡಿದು ಕೊಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಬೆಕ್ಕಿನ ಮರಿಯಂತೆ ಇದು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹರಿದು ಬರುವ ಕೋಲ, ಹಗ್ಗದ ತುಂಡು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಜೊತೆ ಆಟವಾಡುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇದು ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಹೆಚ್ಚು ಚುರುಕಾಗುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ನಾಯಿ ಕೆಲಸಲ ಅನೇಕ ವಾರಗಳವರೆಗೂ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸುಮಾರು 30 ಮೈಲುಗಳವರೆಗೆ ಈಜಿ ದಣಿವಾದಾಗ ಗಿಡದ ಬೇರು ಆಶ್ರಯಿಸಿ ಪ್ರವಾಸಿಯಂತೆ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹೊಂದಿ ಮತ್ತೆ ಈಜುವದುಂಟು, ಕಾಯ್ದಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಿಸಿ ಇವುಗಳಿಂದ ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ಚೆಂಡಿನೊಡನೆ ಆಟವಾಡಿಸುವದು ಮಕ್ಕಳಿಗೊಂದು ಮೋಜು.

ಹೃದಯ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ಹೊಸ ಔಷಧಿ 'ಸೆಟೊಲೈಟ್'

ಕಜಾಖಿಸ್ಥಾನದ ಚಿಮಕೆಂಟ ಔಷಧ ತಯಾರಿ ಕಾರ್ಖಾನೆಯ ತಜ್ಞರು 'ಸೆಟೋಲೈಟ್' ಎಂಬ ನೂತನ ಔಷಧವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಫಾಕ್ಸ್‌ಗ್ಲೋವ್‌ನ (ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಹೂವು) ನಾರಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗುವ ಈ ಔಷಧ ಹೃದಯ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಯಿಲೆಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಔಷಧಿಯಾಗಿದೆ.

ಗಿಡಮೂಲಿಕೆಗಳ ನೆರವಿನಿಂದ ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಈ ಏಕೈಕ ಕಾರ್ಖಾನೆ, ಸೋವಿಯತ್ ರಾಷ್ಟ್ರದಾದ್ಯಂತ ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಿದೆ. ತರಕಾರಿ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳು ಬೇರುಗಳು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ಔಷಧೀಯ ಗುಣವುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿನ ತಜ್ಞರು ಔಷಧ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ.

ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದ ಬೃಹದ್ಗಜಗಳು

ಸೋವಿಯತ್ ರಾಷ್ಟ್ರದ ತೀರಾ ಉತ್ತರ ಭಾಗದ ಹಿಮಾವೃತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಧ್ರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮ್ಯಾಮತ್‌ಗಳು (ಬೃಹದ್ಗಜಗಳು) ಬದುಕಿದ್ದವು ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಆಧಾರಗಳು ಇದೀಗ ದೊರೆತಿವೆ. ಒಂದು ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವಿಸಿದ್ದ ಬೃಹದ್ ಗಾತ್ರದ ಈ ಆನೆಗಳ ಜಾತಿ ಇಂದು ನಶಿಸಿಹೋಗಿದೆ. ಸೋವಿಯತ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಾದ ಎಲ್. ಮೋರಿವ್ ಮತ್ತು ಎ. ಮೆಷ್ಕೋವ್ ಅವರು ಈ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೃಹದ್ಗಜಗಳ ಶವಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಕರಡಿಗಳಂತೆ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಧ್ರುವಪ್ರದೇಶದ ಕಾರಿರುಳು ಕವಿದ ಪ್ರದೇಶವೊಂದರಲ್ಲಿ ಬೃಹದ್ಗಜಗಳ ಮಂದೆಗಳು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಾಗಿ ಮಲಗಿದ್ದು ಅವುಗಳ ಕಳೇಬರಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ. ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇರುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಅವು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಮಲಗಿದ್ದಿರಬೇಕು. ನಂತರ ಈ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇಲೆ ಸತತವಾಗಿ ಹಿಮ ಸುರಿದ ಕಾರಣ ಹಿಮದಲ್ಲಿಯೇ ಅವು ಗೋರಿಯಾಗಿದ್ದಿರಬೇಕು ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೃಹದ್ಗಜಗಳ ಕಳೇಬರಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಪತ್ತೆಯಾದ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ಆದಿಮಾನವನ ವಸತಿ ಪ್ರದೇಶಗಳೂ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬದುಕಿನ ವಿಶಿಷ್ಟತೆ ಆದಿಮಾನವನಿಗೆ ತಿಳಿದಿರಲೂಬಹುದು. ಈ ದೈತ್ಯಾಕಾರದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕಳೇಬರದ ಜೀವ ರಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅಂಶವಿದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲು ಸಾಧ್ಯವಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಪ್ರಾಣಿಜನ್ಯವಾದ ತೈಲ, ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಶ್ಚೇಷ್ಟಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಗ್ಲಿಸರಿನ್ ಅಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ.

Reg. No. L/NP/KRNU/37

ಲೇಖಕರಿಗೆ ಸೂಚನೆಗಳು

- ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ, ಜನಪ್ರಿಯ ಶೈಲಿಯ, ಓದುಗರ ಆಸಕ್ತಿ ಕೆರಳಿಸುವಂಥ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತದೆ ಪ್ರಕಟವಾದ ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಉಂಟು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಜ್ಞಾನಭಾರತಿ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056', ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಿ.
- ಲೇಖನಗಳ ಶೈಲಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವನ್ನು ಮಂಡಿಸುವ ವಿಧಾನ ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ಪ್ರೌಢವ್ಯಾಸಂಗ ಮಾಡಿದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರುಗಳಿಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುವಂತೆ ಸರಳ ಹಾಗೂ ಆಕರ್ಷಕವಾಗಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳು ಒಂದೇ ಮಗ್ಗುಲಲ್ಲಿ ಬರೆದ ಫುಲ್‌ಸ್ಕೇಪ್ ಹಾಳೆಯ 10 ಪುಟಗಳಿಗೆ ಮೀರದಂತೆ ಇರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಅಂದವಾದ ಅಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಅಥವಾ ಟೈಪ್ ಮಾಡಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಿದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳಿದ್ದರೆ ಬ್ಲಾಕ್ ಮಾಡಿಸಲು ಬರುವಂಥ ಪೇಪರಿನಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಬೇಕು. ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಇಂಡಿಯನ್ ಇಂಕಿನಲ್ಲಿ ಬರೆದಿರಬೇಕು ಕಲಾವಿದರಿಂದಲೂ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಸಿ ಕಳಿಸಬಹುದು. ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಂಭಾವನೆ ಕೊಡಲಾಗುವುದು. ಉತ್ತಮ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗದಿದ್ದರೆ ಚಿತ್ರಗಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕರಡನ್ನಾದರೂ ಕಳಿಸಿಕೊಡಬೇಕು.
- ಅಂಕಿ ಅಂಶಗಳು, ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು, ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳಿದ್ದರೆ ಆಧಾರ ಗ್ರಂಥಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಲೇಖನದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಪಾಶ್ಚಾತ್ಯ ಅಂಕಿತ ನಾಮಗಳು, ಪರಿಚಿತವಲ್ಲದ ಕನ್ನಡ ಪಾರಿಭಾಷಿಕ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಬಳಸುವಾಗ ಅವುಗಳ ಇಂಗ್ಲಿಷ್ ಸಮಾನ ಶಬ್ದಗಳನ್ನು ಕಂಸಗಳಲ್ಲಿ ದಪ್ಪಕ್ಷರಗಳಲ್ಲಿ ಬರೆಯಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳೊಂದಿಗೆ ಅವರ ರಾಷ್ಟ್ರ, ಸಂಶೋಧನೆ, ಪೂರ್ಣ ಹೆಸರು ಇವುಗಳ ವಿವರ ಇರಬೇಕು. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಅಳತೆ ಮತ್ತು ತೂಕಗಳನ್ನು ಮೆಟ್ರಿಕ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿರಬೇಕು.
- ಲೇಖನಗಳ ಪ್ರಕಟಣೆ ಬಗೆಗಿನ ಅಂತಿಮ ತೀರ್ಮಾನ ಸಂಪಾದಕ ಮಂಡಳಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು.
- ಪ್ರಕಟಣೆಗೆ ಸ್ವೀಕಾರವಾಗದ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಲ್ಲ. ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಹಿಂದಿರುಗಿಸಲು ಲೇಖಕರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸಿದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಅಂಚೆ ಚೀಟಿಗಳನ್ನು ಮೊದಲೇ ಕಳುಹಿಸಬೇಕು.

ಚಂದಾ ಅರ್ಜಿ

ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ಅಧ್ಯಾಪಕ ವರ್ಗ, ಬೋಧಕೇತರ ವರ್ಗ ಹಾಗೂ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಶೇ 50% ರಿಯಾಯಿತಿ ಉಂಟು.

(ರಿಯಾಯಿತಿ ಕಳೆದು
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 6-00ರೂ.)

(ಇತರೆಯವರಿಗೆ
ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ 12-00 ರೂ.)

ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಕಾಲೇಜಿನ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲರಿಂದ ತಾವು ಅಧ್ಯಾಪಕ/ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು. ಬೋಧಕೇತರರೂ ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟ ಅಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ತಾವು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವರೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರಮಾಣಪತ್ರ ಒದಗಿಸಬೇಕು.

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು - 560056

ಮಾನ್ಯರೆ,

ದಯಮಾಡಿ ನನ್ನನ್ನು 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಚಂದಾದಾರನನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ/ನನ್ನ ಚಂದಾದಾರಿಕೆಯನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿ. ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾಹಣ 12ರೂ.ಗಳನ್ನು ಎಂ.ಓ. ಮೂಲಕ ದಿನಾಂಕ..................1984ರಂದು ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು 560056 ಇವರಿಗೆ ಕಳಿಸಿಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೆಸರು...

ಪೂರ್ಣ ವಿಳಾಸ...

....

....

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ   ಮುದ್ರಣ : ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ ಮುದ್ರಣಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು